

**ЎЗБЕКИСТОНРЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
УМУМИЙ КИМЁ КАФЕДРАСИ**

**5140500-КИМЁ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ 1-КУРС
ТАЛАБАЛАРИ УЧУН**

**КИМЁ ТАРИХИ ФАНИДАН
МАЪРУЗАЛАР МАТНИ**

ТЕРМИЗ -2014

Ушбу маърузалар матни 5140500 - Кимё мутахассислиги талабалари учун мўлжалланган бўлиб, Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан тасдиқданган ўқув дастури асосида ёзилган.

Такризчи:

к.ф.н., доц.Муқимова Г.Ж.

Маъсул муҳаррир:

к.ф.д.,проф. Тўраев Х.Х.

Термиз-2014 й.

КИРИШ СЎЗИ

Ҳар бир фанни ўрганиш билан бир вақтда унинг пайдо бўлиш, ривожланиш, юксалиш ва бугунги қуйидаги мавқеига эришгунга қадар босиб ўтган йўли, бу йўлнинг айрим босқич ва даврлари, уларда яшаб ижод этган изланувчи, тадқиқотчи олимлар ёки турли касб эгаларининг шу фаннинг яратилишига қўшган хиссалари, ходиса ва атроф-муҳитдаги материяни ўрганишда уларга ёндошиш усуллари билан танишиш катга аҳамиятга эгадир. Булар ва шунга ўхшаш маълумотлар мажмуаси мазкур фаннинг тарихини ташкил этади. Шундай қилиб фанни ўрганиш билан бир вақтда параллел равишда унинг тарихи билан танишиш, уни етарлича ўрганиш ҳар бир булажак мутахассис учун жуда керакдир.

Юқорида айтилган фикрларимиздан кимё фани ҳам асло мустасно эмас. Унинг ҳам ўз тарихи бор. Бу тарих билан танишиш кимёда қандай бошланди, у ёки бу кимёвий ходисалар қандай қилиб кашф қилинди ва улар кишилар ҳаётида қандай ўрин эгаллади, кимё қачон ва қандай сабаблар туфайли фанга айланди. У қандай даврларни ўз бошидан кечирди, турли кашфиётлар қандай кетма-кетликда ва ўзаро қандай ички боғланишлар ва ташқи сабаблар туфайли рўёбга чиқарилди деган саволларга берилган жавоблардан яхши хабардор бўлиш, бизнинг шу фанга бўлган жонли қизиқишимизни кучайтиради ва ҳар бир фан ва шу жумладан сўзсиз кимё ҳам қаерлардан келиб қолганлиги номаълум бўлган қоида ва фактларнинг тасодифий тўплами эмас, балки бутун дунё бўйича яшаб, унинг турли бурчакларида ижод қилган ва ижод қилаётган мутафаккирлар фикрлашишининг натижаси, меваси эканлигига, мазкур фан машаққатли меҳнат натижасида шаклланган фан даражасига кўтарилганлигига иқдор бўламиз. Демак, фан тарихини ўрганиш шу фанни ҳар томонлама, чуқур ва мукамал, ички мантиқий боғланган маълумотлар асосида яхлит бир тизим сифатида ўзлаштиришимизда асосий омил бевосита ҳисобланади. Бу омил бекиёсдир. Худди фан каби фан тарихини ҳам шу фанга алоқадор бўлган ижодкор олимлар шакллантирадилар. Факт ва маълумотларни объектив анализ қилиш йўли билан уларни кашф қилиш тарихини ёритиб берадилар. Кимё соҳасида ҳам унинг тарихига қизиқувчилар, ўзларидан аввал ёки улар билан замондош бўлган шахсларнинг ҳаёти ва ижодий фаолиятини тарихий нуқтаи назардан ўрганган ва ўз ижоди мевасини бизга мерос қилиб

қолдирган олимлар кам эмас. Шундай олимларнинг фаолияти туфайли бугунги кунда бизнинг кўз ўнгимизда кимё деган фаннинг бой тарихи гавдаланадики, уни ўрганиш бизни янада баркамол бўлишимизга хизмат қилади.

Кимёнинг ҳар бир даврининг ўз тарихчилари бўлган. Аммо кейинги икки-уч аср давомида кимё тарихини яратишда анча иш қилган олимлар: Бертло, Штруни, Копп, Ладенбург, Мейер, Марковников ва бошқалардир. Бу ўринда биз айниқса, Италия олими Микале Джуани алоҳида эслаб ўшшимиз лозим. Биз сизларга тавсия этаётган «История химии» деб аталган китоб М.Джуа томонидан ёзилган бўлиб унинг биринчи нaшри 1946 йилда амалга оширилди.

Иккинчи тўлдирилган нaшри эса 1962 йилда босмадан чиқди. Бу нaшр асосида 1975 йилда «Мир» нaшриети (Москва ш) М.Джуа муаллифлигида «История химии» номи билан рус тилида нaшр этди. Бу китоб ҳозирги кунда дуне миқeсида киме тарихини еритувчи энг тўлиқ, кенг ва объектив маълумотларга бой китобдир. Мавжуд адабиётлар рўйхати маърузалар сўнгида илова қилинади. Улардан ҳам кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлигини тасдиқдаймиз ва бу китобларга ҳам албатта мурожаат қилишни қатъий тавсия қиламиз.

МАЪРУЗА №-1

Мавзу: Кимёнинг вужудга келиши ва унинг тарихий даврлари

РЕЖА:

1. Кимёнинг пайдо бўлиши. Антик (қадимги) дунёда кимёнинг санъат деб қаралганлига.
2. Кимё тарихининг босқичлари тўғрисидаги манбалар. Кимё тарихини М.Джуа томонидан таклиф қилинган даврларга ажратилиши.
3. Ўрта асрда кимё.
4. Кимё моддий бойлик яратиш воситаларидан бири эканлиги.

Қадимги замонларда кимё маданийлашган, илғор халқлар жамоасида пайдо бўлди. Ўша замонларда у санъат эдими ёки фан? Бертло ва Штунларнинг кимё тарихига бағишланган чуқур тадқиқотлари дастлабки вақтларда кимё санъат эканлигидан далолат беради. (Қадимги замон фанини ҳозирги замон фанидан фарқдаш учун кимё санъат деб атайлик). Дарҳақиқат қадим замонларда кимё (-хэмея) деб одатдаги металлари олтин ва кумуш ёки уларнинг қотишмаларига айлантириш санъатига айтилар эди. Шундай қилиб «кимё» деган номнинг келиб чиқиши ҳали батамом аниқланган эмас. Шу сабабдан XI асрда яшаган Свидя деган олимнинг ўзигача бўлган ва шу масалага тегишли бўлган барча маълумотларига таянган ҳолда кимё деб «олтин ва кумушни сунъий равишда тайёрлаш санъати» деб айтиш осонроқ ва тўғрироқ бўлади. Свидя ўз даврининг латин тили бўйича лексикография бўлган эди. Демак, айтиш мумкинки кимё хунари Мисрда пайдо бўлган ва бойлик орттириш ва уни сақлаш йўлида хизмат қилган. У қутлуғ хунар ҳисобланган ва айримлар у билан таниш, унга алқадор кишиларгина кимё билан шуғулланганлар.

Эллинизм гуллаган даврда кимё Юнонистонда ҳам ривож топди. Эронийлар ҳам кимёдан яхшигина хабардор бўлганлар.

Фикримизнинг далили сифатида юнонистонликлар ва эронийлар Ўртасида урушда уларнинг ҳар бири ўзи ишлаб чиқарган техникадан фойдаланганлиги маълумлигини бошқа халқларга мурожаат Қилмаганлигини таъкидлаб ўтамиз

Амалий киме Узоқ Шарқда ҳам маълум эди Хиндистонда киме Миср ва Юнонистондагидек ривожланган эди Хитой тўғрисида ҳам шундай фикр айтиш мумкин Порох ва бўёқ ишлаб чиқариш соҳасидаги ютуқлар Хитой халқининг энг биринчи қаторларга олиб чиққан эди.

Сўнгра алкиме даври бошланади Уларнинг мақсади ноасл металлари асл металлларга айлантириш эдики, бўлган ютуқларидан рационал фойдаланиш принципининг дастлабки кўриниши дейиш мумкин

Алкиме асосий йўналиш эканлиги тасдиқдангандан сўнг XVI асрга келиб киме мустақил мавзуга эга бўла бошлади Бунга техниканинг ривожлана бориши асос бўлди Шу даврда Парацельс иатрокимега асос солади ва киме тиббиётнинг кўмакдоши сифатида қарала ва ривожлана бошлади

XVIII аср ўртасида ва XVIII аср охири даврида пневматология асосида назарий ва амалий маълумотлар кенгайди Флогистон назарияси келиб чикди Кимевий жараёнларга ягона нуқтаи назардан қарши пайдо бўлди, тажрибавий усуллардан фойдаланиш йўлига ўтди (Галилей, Ньютон, Гюгенс ва пневматолог кимегар Р.Бойль)

Фақатгина XVIII асрнинг охирига келиб Лавуазье ишлари туфайли лсимевий моддаларнинг таркибини тажрибавий усуллар билан ўрганишига киришдики, бу кименинг асосий мазмуни ва хусусиятидир

Киме тарихининг давлари

Киме тарихини даврларга ажратиш унинг этапларини ифодалайди ва дидактик нуқгаи назардан уни ўзлаштиришни осонлаштиради Аммо ҳар бир шартли давр ҳам ўзидан олдингиси билан ва ҳам ўзидан кейингиси билан маълум даражада боғлиқ ва алоқадордир Буни эсда тутиш тарих яхлитлигини унутмаслик ва уни инкор этиш мумкин эмаслиги билан боғлиқ

Кимё тарихининг давлари қуйидагилардан иборат:

Кимё тарихини даврларга ажратиш унинг этапларини ифодалайди ва дидиктик нуқтаи назардан уни ўзлаштиришни осонлаштиради. Аммо ҳар бир шартли давр ҳам ўзидан олдингиси билан ҳам ўзидан кейингиси билан маълум даражада боғлиқ ва алоқадор. Буни эсда тутиш тарих яхлитлигини унутмаслик ва уни инкор этиш мумкин эмаслиги билан боғлиқ.

I Алкимёдан аввалги давр - алкимёгача бўлган давр, бу давр цивилизация (маданият янги ҳаёт бошланиши) бошланганидан токи эрамизнинг IV асригача давом этган вақтни ўз ичига олади ва хунар кимёси даври дейилиши мумкин

II Алкимё даври - эрамизнинг IV-XVI асрларида бу давр 1200 йилни ўз ичига олади Алкимёгарлар ўз олдига кимёнинг қудратли «мўъжизакор» лигидан фойдаланиб 3 та вазифани

1. Ҳамма нарсани ўша даврга боғлиқ куч-қувват, подшоҳлар салтанати тимсоли - олтинга айлантира олувчи фалсафий тош катализаторни яратиш;

2. Универсал эритувчи - алкагест яратиш;

3. Умрни узайтира олувчи элексир қидириб топиши ёки яратиш, уни амадда синаб кўриш муаммосини ҳал қилишни қўйган эдилар.

III. Кимёнинг бирлашиш даври (XVI-XVIII асрлар) Бу давр ўз навбатида 4 та даврлардан иборат;

3-1. Итрокимё даври (тиббиёт кимёси)

3-2. Пневмокимё (газлар кимёси) даври

3-3. Флогастон назарияси даври

3-4. Лавуазьенинг антифлогистик схемаси даври

IV. Кимёнинг ҳозирги замон даври.

Бу даврларда кимё фани тўла шаклланганлиги ва ривожланганлиги туфайли жуда кўп йўналишлар, назариялар яратилдики, курсимиз давомида улар устида мукамал ва алоҳида тўхталиб ўтамиз.

Таянч сўзлар

Олтин, кумуш, металл, хемейа, порох, катализатор, алкагест, элексир, Итрокимё, пневмакимё, флогистон, антифлогастон.

5. Алкимёгарлар фаолиятининг ижобий ва салбий томонлари машҳур алкимёгар олимлар.

Қадимги Мисрда цивилизация ривожланган мамлакат бўлганлиги учун у ерда техникага, кимёга эҳтиёж юқори бўлган. Ўрта ер денгизи хавзасидаги ҳамма халқлар - финикиялар, яхудийлар, эронийлар, юнонлар ва римликлар кимёвий хунарни мисрликлардан, яъни Хеми деган мамлакат халқларидан ўзлаштирганлар, ўрганганлар ибрат олганлар. Ўша вақт китобларида темир, қўрғошин, қалай, мис, кумуш ва олтин каби олтита металл эслатиб ўтилади. Финикиялар, Шарқий Африкаликлар мисрликлар тилида Набия (нубтилла) деб аталган. Кумуш Арманистонда, Кипрда, Испания ва Сардиния томонидан олинган. Кумуш ва олтин қотишмаларини таркибий қисмга ажратишни билмаганлари туфайли бундай қотишмаларни алоҳида металл деб ўйлаганлар.

Мис жуда илгаридан маълум эди. Унинг қалай билан ҳосил қилган қотишмаси бронзадир. Қалайни тозалашни билмаганлиги асосида мис халқларга қалайдан аввалроқ маълум бўлган дейиш мумкин.

Темир, мис ва бронзадан кейинги даврда маълум бўлди. Бу жабхада ҳам мисрликлар биринчи бўлганлар. Улар темирни темир рудаларидан қайтариш йўли билан олганлар. қўрғошин ҳам халқларга қадим замонлардан маълум. Лекин у темирдан кейинроқ маълум бўлган. Қўрғошин тангалар тайёрлашда, ичимлик суви келтириш учун сув юрувчи найлар ясашда (юмшоқ бўлганлиги учун) қўлланилган, лекин қўрғошинни «қора қўрғошин» қалайни эса «оқ қўрғошин» деб атаган. Ръ ва Си қотишмаси кавшарловчи (примой) сифатида ҳам маълум бўлган ва кенг қўлланилган.

Қадимги халқлар миснинг муҳим қотишмаси жездан ҳам кенг фойдаланганлар. Лекин унинг таркибида мис билан бирга алоҳида металл - рух (Zn) борлигидан беҳабар бўлганлар.

Симоб (Hg) бизнинг эрамиздан бир неча асрлар аввал юнонликларга маълум бўлган. Улар уни суюқ кумуш деб атаганлар. Тиофраст симобни киновардан мис ёрдамида ажратиб олишни айтиб ўтган. Диоскрид ҳам симоб тўғрисида маълумот бериб, унинг заҳарлилигини, олтин билан амальгама беришини таъкидлайди. Қадим замонда кулолчилик ҳам кенг ривожланган эди. Сирланган сопол идишларнинг бизга етиб келган намуналари айнан шу тўғрида маълумотлар манбаидир.

Эрамизнинг IV асридан бошлаб алкимё даври бошланди. Бу даврга яхлит назар ташламоқчи бўлган тарихчи катта қийинчиликларга дуч келади. Чунки бу давр қарийб 1200 йилни ўз ичига олади.

Алкимё даврининг ўзига хос томонлари нималардан иборат? Алкимегарлар олдида турган вазифалар, мақсадлар турли нарсаларни кимёвий усуллар билан қимматбаҳо металд- - олтинга айлантириш, узоқ умр кўришга имкон берувчи эликсирни яратиш, ҳамма нарсани эрита олувчи универсал эритувчини излаб топишдан иборат эди. Қўйилган мақсадлар фантастик даражада бўлиб, уларни хал қилиш йўлида, табиийки алкимёгарлар айтарли ютуқларга эриша олмаган булсалар ҳам, амалий аҳамиятта эга бўлган кўп масалаларни хал қилдилар.

Алкимёгарларга айрим давлатлар, князликлар хомийлик қилар эдилар, чунки алкимёгарлар олдида қўйилган вазифаларнинг ижобий ечилиши ўша арбобларга керак эди. Улар албатта бой бўлишни истар эдилар. Демак, алкимёгарлар фаолияти асосида иқтисодий факторлар ётар эдики, ҳокимият эгалари уларнинг фаолиятига ўтказаётган хилма-хил тажрибаларига ҳайрхох эдилар.

Алкимёнинг турли мамлакатларда ривожланишини ўрганиш:

Юнон - Миср алкимёси

Араб алкимёси-Ғарб алкимёси

каби йўналиш, хронологик тартиблаш лозимлигини тақозо этади. Алкимё аввало Юнонистон ва Мисрда вужудга келди. Араблар истилосидан кейин алкимё билан улар ҳам жиддий шуғулландилар ва қатор алкимёгарлар етишиб чикди, уларнинг кашфиётлари рўёбга чикди.

Алкимё араблар туфайли ғарбга тарқалди ва у ерда янада кенгайди ва кучайди.

Шундай қилиб узоқ давом этган даврни қамраб олувчи алкимё даврида кашф қилинган кўпдан-кўп жараёнлар, реакциялар, амалий усуллар ҳозирги кимё фанининг юзага келишига, қад кўтаришига муҳим омил ва асос бўлди.

Бу фикрлар тарихнинг алкимёгарлар фаолиятига берган ижобий баҳосидир.

Таянч сўзлар

Алкимё, кўрғошин, рух, симоб, диоскрид, тиофраст, сопол, реакция, нубтилла, припой, амальгама.

Назорат саволлари

1. Алкимё қачон вужудга келди?
2. Алкимёнинг мақсади нима?
3. Алкимёгар олимларга кимлар хомийлик қилган, нима учун?

АДАБИЁТЛАР

1. Фигуровский Н.А. История химии. Москва «Просвещение». 1978. С. 16- 18.
2. Пармёнов К.Я., Сморгонский Л.М., Цветков Л.А. Химиядан ўқиш китоби. Тошкент «Ўқитувчи» 1969. 7- 116.
3. Джуа М. История химии. Москва: Мир. 1978 С 32-38.

МАЪРУЗА №-3.

Мавзу: Кимёвий оқимларнинг бирлашиш даври

РЕЖА:

1. Бирлашишнинг сабаблари ва уни таъминланган факторлари.
2. Ятрокимёнинг кимёнинг вужудга келиши.
3. Пневматик (газлар) кимёсининг вужудга келиши.
4. Флогистон назарияси.

Бирлашиш даври ўз ичига XVI-XVII асрларни олади ва уни 4 та даврчалардан иборат дейиш мумкин:

1. Ятрокимё даврчаси
2. Пневматик кимё даврчаси (газлар кимёси) даврчаси
3. Флогистон назарияси ҳукм сурган даврча.
4. А.Лавуазьеннинг антифлогистик таълимот системаси даврчаси. Бирлашув ва ятрокимё даврининг ўзига хос асосий

томонлари. Бу даврда кимёга ягона назарий мазмун беришга уринилди. Бунини Парацельс, Ҳталъ ва Лавуазье ишларида кўра оламиз. Бу даврда кимё аста-секин тажрибавий йўл, усул билан қуролланган ҳолда, тўғри рационал йўлга кириб борди.

Ятрокимё ва унинг натижалари.

XIII аср охирига келиб Италияда маданиятнинг янгилана бориши, ипак ва жунга талаб, ҳарбий соҳа томонидан қўйилган талаблар, Американинг кашф қилиниши, компаснинг яратилиши, печать шрифтининг кашф қилиниши аввал Италияда, сўнгра бутун Ғарбий Европада фанларни янги йўлга бурди. Кимё ҳам аввалги алкимёдан ҳалос бўлган ҳолда тажрибада, тадқиқотларда бир мунча эркинликка эга бўлди.

Алкимё XVI асрга қолиб ўз мавқеини йўқотди. Техник кимё пайдо бўла бошлади. Ятрокимё юзага келиб чиқди. Ятрокимёнинг асосчиси швейцариялик олим Тирофраст Парацельс эди. У «кимёнинг асосий вазифаси олтин тайёрлаш эмас, дорилар тайёрлашдан иборатдир» деган эди. Шундай қилиб, ятрокимё тиббиётни кимё билан қўшмоқчи бўлди. Организмда бўладиган ўзгаришларда кимёвий моддаларнинг роли муҳимдир деб ҳисоблана бошланди. «Кимё тиббиёт билан боғланиб келишган ҳолда олга юриши керак» деган эди Парацельс. Барча ятрокимёгарлар «тиббиёт билан кимёнинг иттифоқи иккала фанни ҳам порлоқ; келажакка олиб чиқади» деб ҳисоблар эдилар.

Ятрокимё кимёнинг ривожланишига сабаб бўлди. Ятрокимёгарлар ёниш билан нафас олиш ўхшаш ҳодиса, моддалар таъсир кучлари воситасида бирлашади, ҳосил бўлади дедилар. Бу фикр кимёвий боғ ва унинг ҳосил бўлиши тушунчасини келтириб чиқарди.

Ятрокимёгарлар фаолияти туфайли фармацевтик кимё яратилди. Темир ренктури, лаунданум (олма асосида олинади), колхикум (колхисин тутган ўсимликлардан олинади), эфир, сульфат кислота, Глаубер тузи ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) титроққа қарши калий хлоридни қўллаш таклиф қилинди. Сеньет тузи ($\text{Na}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$) (Эла Сеньет номига қўйилган). Мис ацетатини қуруқ ҳайдаш йўли билан ўткир сирка кислота олинди.

XVI - XVII асрларда техник кимёнинг илк ривожланиши бошланди. Голландияликлар 1670 йилда барабанли майдалагич ихтиро қилдилар. Голландер ёки ролл- машина деб аталган бу

машина толалардан ташкил топган материалларни резервуар ичига ўрнатилган айланувчи барабанга маҳкамланган пичокдар ёрдамида кесиб майдалашга асосланган эди. Спиртга бўлган эҳтиёж ректификация (ҳайдаш) техникасининг ривожланишига олиб келди. XVI асрга келиб совун (ёғ ишқор) ишлаб чиқариш ҳам кенгайди.

Техник кимёнинг ривожланиши тайёр маҳсулотларнигина эмас, бошланғич хом-ашёки ҳам анализ қилиш эҳтиёжини қондирди. Пневматив аналитик кимё пайдо бўла бошлади. Лекин олтин пробасини аниқдаш тўғрисида эрампиздан илгари яшаган Плиний берган маълумотлар бор. Ўрта асрда материалларни, минералларни анализ қиладиган лабораториялар мавжуд эди.

Урбан Йерне (1641-1724) деган швед олими қиролнинг 1637 йилда Стокгольмда тузган кимёвий лабораториясини 1686 йилга келиб минералларни, табиий маҳсулотларни анализ қиладиган - аналитик кимё лабораториясига айлантирди.

Бу даврда яшаб ижод қилган кимёгар олимларга хос бўлган нарсаси шуки улар тадқиқотчи ўз фаолиятида тажрибага, кузатишга таяниши керак деган ғояни илгари сурдилар ва шу йўсинда алхимёни сиқиб чиқаришга хисса қўшдилар. Масалан, Бернер Палисси (1499-1589) XVI асрнинг энг машҳур кимёгари (француз) эди. У фан учун кузатишнинг аҳамиятини яхши англаган олим. Бу маънода Френсис Бэкон унинг издоши дейиш мумкин. Палиссининг асарлари алхимёгарлардан холи ҳолда равон тилда ёзилган эди.

«Мен ҳар бир кишига маълум бўлган осмон билан ердан бошқа ҳеч қандай китобга эга эмасман. Ҳар бир киши бу китоб билан танишиши ва уни ўқиб чиқиши мумкин».

Бирлашиш даври пневматик кимё (газлар кимёси).

Ятрокимё кимёни алхимё асоратларидан андак халос қилган бўлсада, шу билан бирга у кимёнинг кенг ривожланишига анчагана тўсиқ бўлади. Чунки у кимёнинг тадқиқот доирасини беихтиёр торайтирган эди.

Техник кимёнинг ривожланиши кимёни тараққий эттириш учун амалий йўлни, халқ хўжалигини ривожлантириш учун хизмат қилиш йўлини танланганлигидан кўришимиз мумкин. Аммо ўша даврдаги техник кимё кимёнинг фан сифатида оддида турган масала -кимёвий модда таркиби масаласини хал қилиб бера олмас, бунга қодир эмас эди. XVII - XVIII асрларда

сахнага тадқиқотчилар турли йўллар билан чиқиб келдиларки, улар ўз кашфиётлари билан кимёнинг дастлабки илмий назарияларини яратишда шароит туғдирдилар, хизмат қилдилар ва воситачи бўлдилар.

Бу ўринда энг аввало пневмокимё тўғрисида гап юритишши мумкин. Пневмо-кимёгарлар моддаларнинг газ ҳолатини ўргандилар ва тадқиқотлар давомида газлар тўғрисида 3 та физикавий қонунлар кашф қилдилар.

Р.Бойл, Мариотт ва Гей - Люсакнинг газларнинг бирикиши вақтидаги ҳажмий муносабатлар қонуни пневтологиянинг асосини ташкил қилди. Пневматик кимёнинг асосчиси Ван -Гельмонт ҳисобланади. У биринчи бўлиб газ терминини киритди.

Кавендиш 1766 йилда водородни изохлади, уни ёнувчан газ деб атади, атмосфера ҳавосини. Боғланувчи газни мукамалроқ ўрганди. Даниэл Резерфорд (1749-1819) - ҳаводан азотни ажратиб олган (1772) Пристли - кислородни кашф қилган (1774) ва ўрганган. Шееле - мустақил равишда кислородни кашф қилган ва ўрганган.

Лавуазье кислородни ўрганди ва унинг ёниш ва нафас олишидаги ўрнини кўрсатди. Газларнинг кашф қилиниши ва ўрганилиши флогистон назариясининг инқирозга учрашишига сабаб бўлди. Демак, янги кимёнинг яратилишига асос солди.

Бойлдан Лавуазьегача булган давр экспериментал тадқиқотларнинг гуллаш даври бўлди. Масалан, $N_1^{\wedge}$, HC_1 ва CO_2 лар сувда яхши эриганлиги учун Пристли уларни симоб устида йиғишни таклиф қилди. Бу эса энди исталган газни ўрганиш имкониятини тугдирди. Авваллари газлар фақат сув устида йиғилар эди. Ҳамма газлар ҳаводан келиб чиқади дейилар эди, чунки Аристотелнинг ҳаво 4 та элементнинг бири деган таълимоти ҳанузгача ўз мавқеини сакдаб келар эди. Яъни ҳаво- элемент, оддий модда деб қаралар эди. Шундай экан бошқа моддалар ана шу оддий модда, элемент бўлган ҳаво иштирокида ҳосил бўлади дейилар эди. Пристли, Шееле, Лавуазьеларнинг ишларидан кейин ҳавонинг мураккаб система эканлиги, унда кислород ва қолдиқ азот борлиги, яъни ҳаво аралашма ҳолида эканлиги аниқланди.

Бу даврнинг машхур намоёндаси Роберт Бойл эди. Р.Бойл кимё алкимё ва тиббиётдан ажралиб, мустақил бўла олувчи фанга

айлана олади дер эди. Мен кишига врач ёки алкимёгар сифатида эмас -файласуф сифатида қарайман. Мен кимёвий фалсафа режасини туздим, ўз ишларим, фаолиятим туфайли бу режани бажара оламан деб умид қиламан дер эди Р.Бойл.

Агар кишилар тажрибалар ўтказсалар, маълумотлар йиғиш билан шуғуллансалар, ўз назарияларини тажрибалар асосида яратсалар ва тасдиқласалар яхши бўлар эди дер эди Р.Бойл. У фанга анализ сўзини киритди. Ўсимликлардан индикатор олди. Лакмус қоғозидан муҳитни аниқлашда фойдаланди.

Р.Бойл тадқиқотлари кимёвий реакцияларни элемент тушунчаси асосида изоҳлашга олиб келди.

Аристотел ва алкимегарларнинг элемент тушунчаси элементларнинг кўп бўлишини тақозо этмайди ва шу сабабли бизга маълум фактларни тушунтириш учун етарли эмас деб у назарияларни инкор қилди ва уларга қарши чиқди. Элементлар жисмларнинг энг кичик, бўлинмас таркибий қисмидир, уларнинг хили ва сони анчагина бўлиши керак деб ҳисоблади.

Корпускуляр назарияси ўз маъноси, мазмуни жиҳатдан атомистик бўлиб, маълум даражада кимёвий, тажрибавий фактларга таянган интилган эди. Масалан, олтин ёки қумушни подшо ароғида эритилса, улар эриб, ўз табиатини ўзгартириб майдаланиб кетади, Лекин уларни яна қайтадан ажратиб, соф ҳолда чиқариб олиш мумкин. Шунга биноан Р.Бойль «жисмлар ўзгаради, лекин уларни ташкил қилувчи корпускулалар ўзгармай қолади» деган хулосага келган. Р.Бойлнинг бундай хулосаси атом тўғрисида ўйлашга ундади, Бу ишни унинг ватандоши Дальтон бажарди. Атом тўғрисида бирор янги конкрет маълумот бериш учун унинг атом массаси- тўғрисидаги фикр дунёга келиши керак эди. Р.Бойль бирламчи ва иккламчи корпускулалар борлигини, бирламчи корпускулалар ўзгармовчи эканлигини, иккламчи корпускулалар эса мойиллик асосида ҳосил бўлишини айтди.

Юқорида айтилганидек Р.Бойлнинг корпускуляр назариясида атом массаси тушунчаси йўқ эди, шунинг учун бу назария эксперименталь кимё учун унчалик муҳим бўлолмади. Атом массасини аниқлашнинг микдорий принциплари (йўллари) нинг йўқлиги ҳам бу тушунчанинг юзага келишига олиб келмади.

Хулоса қилиб айтганда, XVII аср атомистикасида атом аниқ таърифланмаган бўлиб, абстракт қурилмалар, тушунчалар

доирасида чекланиб қолди. Лекин у материянинг дискретлиги ғоясини кимё ва бошқа фанлар учун аҳамиятли эканлиги тўғрисида фикр ва дунёқарашни сақлаб қолди ва элементлар тушунчаси кимё учун мутлақо зарур ва муҳим эканлигини уқтирди. Бу тушунчаларга асосланмаслиги мумкин эмас деган ғоясини ўртага ташлади.

Таянч сўзлар

Ятрокимё, пневмакимё, флогастон, антифлогистик, темир, колхинум, луанданум, эфир, фармацевтик, спирт, анализ, минерал

Назорат саволлари

1. Кимёда бирлашиш даври қайси асрларга тўғри келади?
2. Бирлашиш даври қандай даврчалардан ташкил топган?
3. Ятрокимёнинг вазифаси нимадан иборат?
4. Пневмакимёнинг пайдо бўлиш сабаблари?

АДАБИЁТЛАР

1. ДжуаМ. История химии. Москва. Мир. 1978 С. 42 -48.
2. Фигуровский Н.А. История химии. Москва. «Просвещение». 1978. С. 22 - 32.
3. Сабадвари Ф., Робинин А. История аналитической химии. Москва Мир. 1984. С. 48 - 53.

МАЪРУЗА №4

Мавзу: Флогистон назарияси. Лавуазье ва XVIII аср кимёси

Режа:

1. Флогистон назариясининг машхур намоёндалари ва тарафдорлари.
2. Флогистон антиилмий назариясининг майдонга чиқишнинг объектив сабаблари
3. Флогистон ва оксидланиш
4. Лавуазьенинг флогистон назариясига бўлган муносабати

XVI асрнинг иккинчи ярмида кимёда, янгича оқим пайдо бўлди, бу оқим гарчи эски сколастик йўналиш ҳдоофотларидан анча холи бўлмаса ҳам кўп жиҳатдан ўзига хос ва ҳар долда ўша

давр учун жуда ажойиб бўдди. Бу оқимни дастлаб Бехер (1635-1682) олдинган сурган ва Шталь (1660-1734) тўла асослаб тараққий эттирган Флогистон таълимоти эди.

Шу кимёгарлар яшаб, ишлаган вақтга келиб, фанимизнинг вазифалари алкимёгарлар ҳаёлидан анча узоқлаб кетишга улгурди. Юқоридаги олимлар ва уларнинг замондошларини банд этган кимё соҳаси алкимёгарларни жуда қизиқтирган соҳадан бирмунча четлашди ва шу билан бирга кенгайди. Жисмларнинг ҳавода ёниши, куйдирилиши каби турли реакциялар ва бунинг натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотлар, яъни кислоталар, асослар ва тузларнинг хоссалари, иккинчи томондан эса тескари характерли реакциялар -қайтарилиши процесслари энди марказий ўринни эгаллади.

Бу ходисалар трансмутация процесслари ўрнини гўё эгаллаб олди, ҳадеб муваффақиятсизликка учрайвериш ва умидларнинг пучга чиқавериши туфайли кўпчилик трансмутация процессларининг амалга ошишига ишонмай қўйган эди. Асосий фикр шундаки, «философия тоши» ўрнига жисмларга ёнувчанлик бахш этувчи умумий нарсани излар ва топар эди. Буни алкимёгарлар ҳам, ятрокимёгарлар ҳам бир оз мужмал шаклда олтингугурт деб олдинга сулар эдилар. Бироқ олтингугуртнинг кимёвий процесслардаги аҳамияти ноаниқ бўлиб қолаверди.

Бехер минерал ёки ер ости дунёсининг асосий элементлари сув билан тупрокдир деб билади. Лекин тупроқ турлари жисмларнинг гўё бирмунча узоқ компоненти ҳисобланади, энг якин таркибий қисмлар ролини эса уч хил тупроқ бажаради: биринчи тупроқ - суюқланувчан ёки шишасимон, иккинчи тупроқ -ёғли ёки ёнувчан, учунчи тупроқ - суюқдир.

Бехернинг ёғли тупроғи ёнувчан хоссага эга бўлиб, аввалги кимёгарларнинг олтингугуртига ўхшайди. Бироқ ўтмишдошларга қарши ўлароқ ва ўзининг умумий қарашларига мувофиқ равишда Бехер олтингугуртни мураккаб жисм деб ҳисоблайди. Унинг ёнувчанлик таркибида тупроқ борлигига борлик, лекин бундан ташқари, олтингугуртда кислотали бошқа негиз ҳам бор, шу сабабли у ўша вақтдаёқ маълум бўлган сульфат кислота олиш учун манба бўлиб хизмат қилади. Бунинг учун олтингугуртни ёнувчан негизидан ажратиб олиш кифоя.

Шу тушунчаларнинг ўзидаёқ бўлғуси флогастон назариясининг асосий хусусиятлари ёрқин кўринади, бу назарияни фақат Бехернинг издоши Шталь жуда тўлиқ ишлаб чиқди. Шталь назарияси алхимёгарларнинг ноаниқ ҳамда бири-бирига зид қарашларига ва Бехер асарларида учратганимиз баъзи чала тасаввурларга қарши ўлароқ ўша даврга нисбатан ниҳоятда аниқлиги ва изчиллиги билан ажралиб туради. Бехернинг ёнувчан негазини Шталь олов материяси ёки флогистон деб атади. Шталь кимёвий ўзгаришларни тасвир этар экан, шу материя марказий ўринни эгаллайди. Шталь дадил фикр қилиб, типик ёниш процессларини куйдириш ҳодисалари ёки металлларнинг кальцинацияси билан боғлади. Бундай процессда металллар ўзининг типик металл хоссалари: ялтирокдик, чўзилувчанлик ва бошқаларни йўқотибгина қолмай, балки олов таъсирида янада ўзгариш хусусиятини ҳам йўқотди.

Шталь бу ҳодисаларнинг ҳаммасига турли жисмларда бўладиган умумий ёнувчанлик негази сабаб бўлади деб тахмин қилди. Жисмлар ёнганда шу негиз ажралиб чиқади, ёнишни ўша бошлаб бериши мумкин. Ёнувчанлик негази бўлмаган жисмларда негизи кўп жисмлар таъсир этса тескари ҳодиса рўй беради, масалан, карбонатлар кўмир билан чўғлатилганда кальцинация вақтида йўқотган барча хоссаларини қайтадан тиклайди.

Худди ана шу ёнувчанлик негизини Шталь флогистон деб атади. Шталь тушунчаларини англаш учун, ёниш процесслари ҳақида ўрта мактабда таниш бўлган, энди маълум фактларнинг тасвири эмас, балки тўғри иникосидек бўлиб, қолган билимларимизни вақтинча бутунлай унитишимиз керак.

Биз олтингугуртни ўз таркиби жиҳатидан сульфат ангидрид ва сульфат кислотада оддийроқ, металлларни эса уларнинг кислородли бирикмаларидан соддароқ деб биламиз. Олтингугурт ва металллар оксидларининг ҳосил бўлишини модданинг мураккабланувчи (Гсинтези) деб тушунамиз, холбуки, аксинча процессни оксидларнинг қайтарилиши ёки парчаланишини эса соддалашиш процесси (анализ) деб биламиз. Шталь назариясига кўра бу аксинча бўлиши керак. Олтингугурт сульфат кислотага нисбатан мураккаброқ булса, металллар уларга тўғри келадиган оҳакларга нисбатан мураккаброқдир. Чунки уларнинг таркибида бирор хил тупроқдан ташкари

флогистон ҳам бор. Улар ёнганда, куйдирилганда флогистонни йўқотади ва кўмир билан қиздирилганда уни қайта тиклайди. Ёниш парчаланиш процессидир, демак, у модданинг оддийроқ ҳолда келиши билан боғлиқ, аксинча қайтарилиш мураккаблашув синтез процессидир. Барча ёнувчан моддаларнинг таркибида флогистон бор, лекин деярли қоддиқсиз ёнадиган моддалар айниқса, унга бой. Кўмир мана шундай моддадир. Шталь флогистонни кўмирга айлантириш йўлидан олға борди. Барча тирик организмларда, ўсимликлар ва ҳайвонлар таркибида флогистон бор; ёниш вақтида флогистон ҳавога ўтади ва ўсимликлар уни ҳаводан яна қайта ажратиб олади деб ҳисоблади. Кейинчалик водород кашф этилгандан сўнг талайгина кимёгарлар флогистон назарияси худди шу водородда ҳаммадан тўла мукаммал равишда мужассамланади деб исоблашга мойил бўддилар. Лекин Шталь флогистонни реал бир моддага ҳеч қачон ўхшатган эмас. У флогистонни ҳеч қачон мустақил равишда бўлмайдиган, фақат субстанциялар билан аралаш ҳолда учрайдиган тупроқдан иборат деб тушунади. Олов билан флогистон ҳам бир нарса эмас. Флогистон оловнинг ўзи бўлмай, унинг бошланғичидир холос.

Шталнинг олов ва ёниш процесси тўғрисидаги фикрлари диққатни ўзига жалб этади. У оловни маълум бир модда деб эмас балки гирдобсимон зўр ҳаракат қилиб турадиган заррачалар йиғиндиси деб ҳисоблайди. Лекин флогистон маълум чет жисмлар бўлгандагина ўзи тарқала оладиган ёки эрий оладиган муайян модда муҳитидагина шундай ҳаракат ҳолатига келиб олов шаклига кира олади. Ҳаво мана шундай эритувчи ролини ўйнайди, ёишнинг тўхтаб қолмаслиги учун ҳаво бўлиши зарурлигини Шталь яхши билар эди. Шу билан бирга сувда тузлар чекли микдорда эригани сингари бирмунча микдор ҳаво ҳам максимал микдордаги муайян флогистонни қамраши ёки эриши мумкин. Мана шу сабабдан ҳам шам ёпиқ бўшлиқда бирмунча вақт ёниб тургандан кейин учиб қолади. Флогистон назарияси кенг доирадаги энг муҳим кимёвий жараёнларни ўз ичига олгани, уларни ўз замонасига яраша дурустгина изоҳлаб бергани ва муҳим кимёвий алоқадор тарқоқ фикрларни бирлаштириб мунтазам ҳолга келтирганини тан олмасдан бўлмайди. Ўша вақтда маълум бўлган кимёвий ҳодисаларнинг кўпчилиги чиндан ҳам шу тарзда юзага

чиқадику, худди флогистон ҳақиқатда бордек ва унга тааллуқли деб ҳисоблаган.

Шу муносабат билан Шталь таълимотининг кишилар онгига тез сингиб кетгани бутун юз йиллар давомида ҳукмрон бўлиб, ҳаммага деярли мақул тушганлиги таажубланарли эмас. Флогистон назариясининг мувоффақиятларига эришуви учун шу ҳол кўп жиҳатдан ёрдам берди. Шталь иккита муҳим яқун чиқарди. Шталнинг илмий раҳбари Лавуазье унинг ўша хизматларини қуйидаги иборалар билан ифодалади: Биз икки муҳим кашфиёт учун Штаддан миннатдормиз, биринчидан - металллар ёнувчан жисм бўлиб, кальцинация аслида ёнишидир. Иккинчидан муҳим кашфиёт шундан иборатки, ёнувчанлик ҳамда алангаланиш хоссалари бир жисмдан иккиинчи жисмга ўтиши мумкин. Масалан, ёнувчан кўмир ёнмайдиган сульфат кислотага аралаштирилса, сульфат кислота олтингугуртга айланиб қолади ва ёнувчанлик хоссасини касб этади, кўмир эса бунда шу хоссасини йўқотади.

Даврнинг ўзига хос томонлари.

XVII асрга келиб механика юксала бошлади. Олимлар (Галилей, Ньютон) фанда тажрибавий усуллардан фойдаланила бошлади. Р.Бойль асарлари кенг тарқалди. Р.Бойлнинг замондошлари ва издошлари унинг «Элемент», «Бирикма» ва «Аралашма» деган тушунчаларини бир-биридан фарқ қилганлигини, ажратганлигини тушуниб етолмаган бўлсаларда (бу афсусланарли ҳол) лекин кимёвий реакцияларни ва уларда қатнашувчи моддаларни ўрганиш керак деган фикрини тўлиқ қабул қилган ҳолда иш олиб бордилар.

Масалан, ёниш, металлари тоблаш, нафас олиш ҳодисаларини тушунтириш учун Флогистон назарияси яратилган эди. Аммо бу ҳодисаларнинг туб маъноси аниқ эмас, тажрибавий йўл билан асосланмаган эди. Флогистон ёнувчи, алангаланувчи деган маънони англатади. Айнан шу маънода у биринчи марта Аристотель томонидан айтилган эди. Шифокорлар томонидан нафас йўллариининг яллиғланиши ҳолатини ифодалаш учун фойдаланилар эди.

Флогистон назариясининг дастлаб деярли эътироссиз қабул қилинишига ва кенг ёйилишига биринчидан Шталнинг ишлари иккинчидан бу назария ёниш, қуйдирилиш, нафас олиш каби муҳим жараёнларга тааллуқли эди, уларни ўз ичига олган эди.

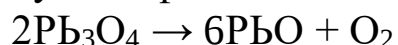
Ёниш натижасида масса ортишига қарамай флогистон назарияси тарафдорлари эътирозларининг олдини олиш учун флогистон манфий массага эга деган фикрни айтишгача бориб етдилар. Бу найранг, қалбакилик аниқ фактлардан кўз юмиш кимё хатто XVIII асрда ҳам Галлилейнинг экспериментал методдан фанда кенг фодаланиш керак деган рационал ва новаторлик фикридан қанчалик узокда эканлигини исботлайди. Баъзилар масалан, Р.Бойл экспериментдан кенг фойдаланган лекин, аксарият олимлар бу усулдан йироқ эдилар.

Флогистон назариясининг намоёндалари фикрича оксидланиш -флогистон йўқотиш, қайтарилиш - қайтадан йўқотилган флогистонга эга бўлиш.

Шундай қилиб флогистон назарияси кимёвий жараёнларни қулай схемага айлантирдики, бу фақат дидактик томондангина ахамиятга эга эканлигини кўрсатди. Шталь Р.Бойлнинг элемент тушунчасини ёрқинлаштириш, аниқдаштириш керак деган фикрига

ҳеч қандай эътибор бермади. У металлларни мураккаб моддалар оксидларни бир мунча соддароқ моддалар деб қаради. Аммо Шееле ва Пристли томонидан кислороднинг кашф қилиниши, Лавуазье томонидан унинг ёниш жараёнида иштирок этиши флогистон назариясига зарба берди унинг асоссиз эканлигини кўрсатди.

1774 йили кимё тарихида игу билан машҳурдирки, бу йидда Пристли кислородни кашф қилди. Бунинг учун у икки йўлдан фойдаланди: $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$



Ган ва Шееленинг бир-бирига ёзган хатларидан маълум бўладики, Шееленинг кислородни олишни баён қилинган мақоласи типографияга 1775 йилнинг охирида юборилган экан.

Кислородни Шееле «оловли хаво» деб атади, бироз кейинроқ Кандоре уни «хаёттий хаво», Лавуазье эса ззи оксиген (оксиос-нордон, геннао-яратаман) деб атади, чунки у кислота ҳосил бўлиши учун албатта керак газ деб ҳисоблар эди.

Савол туғилади? Кислородни ким кашф қилди? Пристлими, Шеллеми ёки Лавуазье? Биринчи иккитаси очди дейлик.

Дарҳақиқат, улар флогистон назариясининг содиқ тарафдорлари бўлишларига қарамай биринчилик даъвосида озгина тортишар эдилар. Лекин Лавуазьенинг ёниш жараёни ва унда кислороднинг ролига бағишланган ишлари бўлмаганда эди, Пристли ва Шееленинг кашфиёти кимё тараққиёти учун амалда бўлганича роль ўйнамас эди.

Лавуазье эса 1774 йилда «Металларни куйдириш пайтида улар билан бирикадиган ва оғирлигини ўзгартирадиган омил тўғрисида» деган мақолани нашр қилди. Шунинг учун янги кимёнинг бошланиш санасини Лавуазье асарларидан ҳисобланса бўладики, олим ўзининг 1774-1777 йилларда бажарган ишларида кислороднинг ёниш, оксидланиш, жараёнларида ва ҳайвонларнинг нафас олишидаги бевосита ролини кўрсатди.

- Лавуазье ва XVIII аср кимёси. Лавуазьенинг ҳаёти ва фаолияти •

Французлар Лавуазьени осмонга кўтаришади «Кимё французларнинг фани, у Лавуазье томонидан яратилган» - дейди Вюрц, «Бутун ҳозирги замон кимё фани Лавуазье асарларининг ривожидир» - дейди Гримо. Бошқа мамлакатларнинг олимлари айниқса, немислар уни ерга уришга, камситишга ҳаракат қилишади, хатто плагиат ҳам дейишади. Аслида Лавуазье ажойиб олим бўлган. Унинг плагиат бўлишга эҳтиёжи йўқ. Ўз таланти етарли эди. У солиқ йиғувчи эди. Революционерлар уни қамоққа олганларида менинг кимё соҳасидаги хизматларимни ҳисобга олиб жазоламасалар керак деб ўйлаган. Лекин Морво Фуркруа Бертолле деган сафдошлари уни муҳофаза қилмай бефарк караб турганлар. Унинг умр йўлдоши Мария Польз (1758-1836) нинг айтишича, «Лавуазье революциянинг эмас, балки уни муҳофаза қилишлари керак бўлган сафдош олимларининг қурбони сифатида ҳалок бўлган. У ўлимни мардона қарши олди. Бундай мард кишининг плагиат бўлиши мумкин эмас».

Лавуазьенинг илмий фаолияти 2 қисмга бўлинади:

1. Флогистон назариясига қарши кураш (ёниш, куйдириш, нафас олиш) жараёнларини тўғри тушунтириш бу назарияни пучга чиқарди унга узил-кечил зарба берди.

2. Кимёвий элементга тўғри таъриф бериш, кимё реформаси модданинг сақланиш қонунини тажрибавий йўл билан исботлаш.

«Флогастон ёнувчи моддаларда бўлади шунинг учун улар ёнади, моддалар ёнгани учун уларда флогистон бор пировардида яна ёниш билан тушунтирилади. Флогистон - хақиқий Протей (Хамелеон), у ҳар дақиқада ўз кўринишини ўзгартириб туради» Лавуазье флогистон тўғрисидаги бу сохта даъволарнинг ҳаммасига зарба берди.

Лавуазье анализ ва синтез соҳасидаги ишлари ундан кейин ижод қилган олимлар (Гей - Люссак, Дюма ва бошқалар) нинг ишларига кашфиётларига асос бўлди.

1789 йилда Лавуазье - Лаплас қонуни кашф қилинди. «Моддани парчалаш учун қанча иссиқдик сарф бўлса, уни тегишли таркибий қисмлардан ҳосил қилинганда айнан ўшанча иссиқдик ажралиб чиқади». Лавуазье илмий ишларининг натижалари унинг 1789 йилда нашр қилинган «Кимёнинг элементар курси» деган ва янги нуқтаи назар асосида ёзилган гениал асарида ўз аксини топди.

Таянч сўзлар

Сколастик, жисм, трансмутация, олтингугурт, ёғли тупроқ, алкимё, кальцинация, материя, флогастон, синтез, оксид, модда, водород.

Назорат саволлари

1. Флогастон назариси қачон ташкил топган?
2. Флогистонни Шталь қандай таърифлади?
3. Флогистоннинг ташкил топишида қандай объектав сабаблари бор?

АДАБИЁТЛАР

1. Пармёнов К.Я., Сморгонский Л.М., Цветков Л.А. Химиядан ўқиш китоби. Тошкент «Ўқитувчи» 1969.44-526.
2. Джуа М. История химии. Москва.: Мир. 1978 С. 95 -104.
3. Фигуровский Н.А. История химии. Москва «Просвещение». 1978. С. 30-51.

МАЪРУЗА №5.

Мавзу: Д.И.Менделеев томонидан даврий қонуннинг кашф қилиниши ва ривожланиши
РЕЖА;

1. Даврий қонуннинг кашф этилиши тарихи.
2. Элементларнинг биринчи классификацияси -
3. Элементларнинг кашф этилишида спектрал анализнинг роли
4. Элементлар даврий системасининг француз олими Б.де Шанкуртуа томонидан тузилиши тарихи

Кимё XVIII аср охири XIX аср бошларида фан сифатида ривожлана бошлади. XVIII аср охирида 25 та элемент, маълум бўлса, XIX асрнинг биринчи чорагида яна 19 та элемент кашф қилинди. 1802-1812 йилларда Берцелиус элементларни металллар ва металлоидларга, металлмасларга ажратди. Бу ажратиш ҳозиргача ҳам ўз аҳамиятини сакдаб келмоқда. Берцелиус аллотропия ходисаси кашф этилиши билан айрим элементларни мишьякни металллар ёки металлоидлар группаларининг қайсинисига киритишга кийналди. XIX аср 60-йилларининг охирига келиб, элементларнинг сони 63 тага етди.

Элементларнинг бу қадар тез суръатда кашф этилишида спектрал анализнинг қўлланилиши катта роль ўйнайди. Элементлар ошиши билан уларнинг атом оғирликлари, физик ва кимёвий хоссалари ўрганила борибди. Бу текширишлар натижасида баъзи элементларнинг табиий группалари мавжудлиги масалан, ишқорий металллар, галогенлар маълум бўлди. Элементлар ва уларнинг бирикмалари ҳақидаги маълумотлар кимёгарлар олдида барча элементларни группаларга ажратиш заруриятини қўйди. Юқорида айтилганидек, элементлар дастлаб металллар ва металлмасларга ажратидди. Металларга ялтироқлик, қаттиқлик, электр токини ўтказиш, иссиқдикни ўтказиш, қаттиқ ҳолатда бўлиш, симобдан ташқари каби хоссаларга мансуб; -металлмасларда бу хоссалар учрамайди. Улар иссиқликни ва электр токини ёмон ўтказди, қўплари газсимон ҳолатда бўлади. Металлоид тушунчаси

металга ўхшаш деган маънони беради. Бу термин кимёга 1808 йилда Берцелиус томонидан киритилган.

Элементларни металл ва металлмасларга ажратиш оддий классификация ҳисобланади. Олимлар элементларни металллар ва металлмасларга ажратишда факат уларнинг кимёвий ва физикавий хоссаларидан фойдаландилар. Француз олими Б.де Шанкуртуа 1863 йилда элементлар даврий жадвалини тузиш учун цилиндр асосини 16 бўлакга бўлди, цилиндр сирти бўйлаб пастдан юқорига қаратиб спираль чизик чизди, бу чизикқа барча элементларнинг атом оғирликлари ортиши тартибида жойлаштирганида, ўзаро ўхшаш

элементлар цилиндрда вертикал чизикларда устма-уст ётиши маълум бўлди. Бунга ўхшаш элементларнинг атом оғирликлари орасидаги айримларнинг 16 га, 32 га ва 48 га баробар бўлиши аниқланди. Б. де Шанкуртуа жадвалидан кимёвий элементларнинг хоссаларида даврийлик бор деган фикр келиб чиқсада, ўша замон олимлари Б. де Шанкуртуа ишини етарлича даражада қадирламадилар, унга хатто тузук эътибор ҳам бермадилар, унинг ўзи ҳам ўз кашфиётидан аниқ хулосалар чиқара олмади. Шанкуртуанинг ишлари 30 йилдан кейин босилиб чиқди ва тезда унутилиб кетди.

Инглиз олими Ньюленде 1863 йил ўзининг «Октавалар қонуни» ни кашф қилди. У элементларни атом оғирликлари қиймати ортиши тартибида бир қаторга жойлаштирганида ҳар саккизинчи элемент ўз хоссалари билан биринчи элементга ўхшашини

кўрди. Бу тартиб мусиқа нотасидаги гаммалар каби такрорланди. Ньюленденинг «Октавалар қонуни» ўша вақтда унинг ватандошлари томонидан кўнгилсиз қабул қилинди. 1864 йилда инглиз олими Одлинг янги атом оғирликлари бўйича элементларнинг классификацияси жадвалини таклиф қилди. Бу жадвал Ньюленде жадвалидан ва Одлинг замондошлари жадвалидан анча яхши ишланган бўлсада. Ҳозирги замон жадвалидан жуда узоқ турар эди.

1864 йилда немис олими Лотар Мейер ўзининг жадвалини ишлаб чиқди. У 27 та элементни, элементлигига қараб, олти гурпуага бўлди. Л.Мейер ўз жадвалидаги ҳар қайси гурпуада кетма-кет келадиган элементларнинг атом оғирликлари орасидаги айирма тафовут маълум катталиққа эга эканлигини

таъкидлаб ўз асарини «Атом оғирликларининг сон билан ифодаланган қийматларида бирор қонуният борлигига шубҳа бўлиши мумкин эмас» деган иборалар билан тугатади. Аммо Мейернинг ўзи бу қонуниятни тополмайди.

Л.Мейер ўзининг иккинчи мақоласини Д.И.Менделеев мақоласидан кейин нашр эттирган эди. Оддий моддаларнинг яъни эркин ҳолатдаги элементларнинг солиштирма ҳажмлари даврий равишда ўзгаришини кашф қилди. Лекин бу кашфиёт даврий жадвал тузиш учун етарли эмас эди. Бундай жадвални яратиш, элементларнинг фақат физикавий хоссаларидагина эмас, балки кимёвий хоссаларида ҳам даврийлик борлигини кўра олган буюк олим Д.И.Менделеевга муяссар бўлди.

Шундай қилиб, Д.И.Менделеевга қадар олиб борилган ишларнинг ҳеч бирида ҳам, кимёвий элементлар орасида ўзаро боғланиш борлиги топилмади. Д.И.Менделеев элементларнинг даврий қонуни ва даврий системасини қандай кашф қилганини кўриб чиқайлик. Элементнинг табиати унинг атом оғирлик қийматига боғлиқ эканлигига чуқур ишонч ҳосил қилган. Д.И.Менделеев фикрича ўша замон олимлари ўзаро ўхшаш бўлмаган элементларнинг атом оғирликларини бир-бири билан таққослаб кўрмаганлар. Д.И.Менделеев ўзаро ўхшаш бўлмаган элементларни бир-бири билан

солиштириб кўриш натижасида, элементларнинг атом оғирликлари ўзгариши билан уларнинг хоссалари ўзгариши орасида қонуний боғланиш борлигини топиш мумкин, - деган қарорга келди. Бир бирига ўхшаш бўлмаган элементларни ўзаро солиштириб кўришнинг ўша вақтда ниҳоятда қийин бўлганлиги ҳаммага равшан. У вақтда ҳаммаси бўлиб неча элемент борлиги номаълум ва ундан ташқари жуда кўп элементларнинг атом оғирликлари нотўғри топилган эди. 1868 йилда 68 та элемент маълум эди. Шунга қарамасдан Д.И.Менделеев барча элементларни атом оғирлик ортиш тартибида узлуксиз бир қаторга тера олди. Бу қаторда, хали кашф этилмаган элементлар учун бўш жойлар қолдириш керак эканлигани яхши фаҳмлади. Бу масалаи ечишда Д.И.Менделеев галогенлар, ишқорий ва ишқорий ер металлар каби ўзаро ўхшаш элементлар группалари мавжуд бўлиб, улар узлуксиз қаторнинг аъзолари эканлигига эътибор берди.

Д.И.Менделеев элементларнинг даврий қонунини таърифлаш ва уларнинг табиий системасини тузишга ёрдам берди. Шунинг айтиш керакки, Д.И.Менделеев элементларни биз юқорида кўрсатганимиз каби, горизонтал қаторга термади, балки уларни юқоридан пастга томон териб, ўзининг биринчи марта 1869 йилда нашр этилган жадвалини тузди.

Д.И.Менделеев ўзи кашф этган даврий қонунни қуйидагича таърифлади: Оддий моддаларнинг, элементларнинг хоссалари шунингдек, элементлар бирикмаларнинг шакл ва хоссалар, элементларнинг атом оғирликларига даврий равишда боғлиқ бўлади. Даврий қонуннинг очилиши, шундай қишқартирилган, тасодифий бир воқеа бўлмасдан, балки чуқур илмий тадқиқот самарасидир. Д.И.Менделеев ўз ўғлига қуйидаги гапларни айтган эди «Менда энг аввалданоқ, ҳар қайси элементнинг хоссалар, атомларнинг асосий хоссасига - атом оғирликка ёки атомларнинг массасига боғлиқдир, деган эътиқод ҳосил қилинган эди. Бу эътиқодга суяниб мен талабалик чоғимдаёқ «изоморфизм» ва «солиштирма ҳажмлар» номли иккита илмий тадқиқот ўтказган эдим. Бу ишларда менинг тутган йўлим, мени албатта даврий системага олиб келиши керак эди, бу ерда фақат дастлаб бошланган ишни охиригача олиб боришнинг ўзигина кифоя қилар эди. Мен бу умумий қонунни мумкин бўлган ҳамма йўللарда қунт билан изладим. Мен барча манбаларни қайта кўриб чиқдим. Топилган маълумотларни таккослаб кўрдим. Шундан кейин мен рад қилиб бўлмайдиган аниқлик билан даврий қонунни кўришга эришдим ва бу қонунда моддаларнинг чуқур ички табиати акс этишга эътиқод ҳосил қилдим. Бу қонун фаннинг янги-янги соҳаларни нақадар ёритишни кўз олдимга келтирдим. Менда ҳар қандай жиддий ишда муваффақият қозониш учун зарур бўладиган ишонч рўёбга чиқади. Мен бу қонунга ишондим. Мана шундан кейин элементларнинг ўзим яратган классификациясини узил-кесил расмийлаш вақти келди, мен ана шу вақтда ҳар қайси элементни, унинг бирикмаларини алоҳида-алоҳида карточкаларга ёзиб қўйдим, бу карточкаларни гурӯҳ ва қаторлар тартибида жойлаштириш натижасида даврий қонуннинг дастлабки аниқ жадвалига эга бўлдим. Лекин бу иш мен илгаридан бажариб келган узок меҳнатимнинг хотимасигина бўлди».

Д.И.Менделеев даврий системани тузишда элементлар атом оғирлига ортиб боришни асос қилиб олган эди. Д.И.Менделеев барча элементлар бўйсунадиган даврий қонунни тўла-тўқис намоён қилиб олиш учун баъзи элементларнинг ўша вақтда қабул қилинган атом оғирликлар қийматларини 1,5-2 марта ўзгартириш, баъзиларнинг кобальтни никелдан аввал, теллурни йоддан аввал ва кейинчалик аргонни калийдан аввал жойлашиш тартибини ўзгартириш лозимлигини ва ниҳоят 11 та элементнинг франций, радий, актиний, скандий, галлий, германий, протактиний, полоний, технеций, рений, аstat очилишини олдиндан айтди. Уларда учта элемент эка-бор, эка-алюминий ва эка-силицийнинг барча кимёвий ва физикавий хоссаларини батафсил баён қилди. Кейинги текширишлар Д.И.Менделеев ишларининг тўғрилигани исботлади.

Элементларнинг даврий системаси.

1. Элементларнинг биринчи классификацияси, уларнинг кимёвий табиатининг ўхшашлиги асосида Лавуазье томонидан берилган эди. У элементларни металллар ва металмасларга бўлди.

2. Иккинчи уриниш Деберейнер томонидан бўлди. Деберейнер кимёвий хоссалари ўхшаш бўлган элементларни триадаларга ажратишни таклиф қилди. (Деберейнер немис олими).

S 32,1 Cl 35,5 $Ag(Br) = Ag(Cl + Ag(I) / 2$
 Se 79,2 $Ag(Se) = Ag(5) + Ag(Te) / 2$; Br 80,0
 Te 127,5 L 126,8 Ca 40,1 Sr 87,7 Ba 137,4

Кимёвий хосса ва Ag ўртасидаги боғланишдан фойдаланиб элементларни классификациялашга давом этгирди.

3. Париж Олий тоғ мактаби профессори Александр Шанкуртуа 1862 йилда ўзининг «Яшил спирал» деган асарида элементларни атом массалари ортиб боришига қараб цилиндр сатҳига спирал шаклида қўйиб чиққанда, хоссалари ўхшаш элементлар цилиндрнинг битта тузувчиси бўйлаб жойлашганлиги аниқланган.

Шанкуртуа билан бир вақтда англиялик олим Жон Ньюлэндс (1838-1898) элементларни атом массаси ортиб боришга қараб жойлаштириб, уларнинг 7 таси бирга битта

группани ташкил қилишини ва навбатдаги 8-элемент еггиликнинг 1-элементи хоссасини қайтаришини кузатди.

Немис олими Лотар Мейер (1830-1895) 1864 йилда элементларни атом массаси ортиб бориши билан кетма - кет ёзиб чиққанда, хоссалари яқин ёки ўхшаш элементлар вертикал устунларга жойлашиши аниқланди. Аммо бу иш ривожлантирилмади. Фақат 1870 йилдагина у тўлиқ жадвални таклиф қилди. Бу қисман Д.И.Менделеев жадвалининг копияси эди. Мейер ўз мақоласида менинг ушбу жадвалим Д.И.Менделеевникига ўхшайди, деб ёзган эди. Аммо Мейер ўзи тузган жадвалдан ҳеч қандай хулосалар чиқармади. Олдиндан айтиб бериш тўғрисида асар ҳам йўқ эди.

1869 йилда «Журнал русского физико-химического общества» деган журналда Менделеев шу вақтгача энг тўлиқ ва энг мукаммал бўлган жадвални эълон қилди. Д.И.Менделеев элементларнинг ва уларнинг бирикмаларининг физикавий ва кимёвий хусусиятлари фақатгина уларнинг атом оғирларининг функцияси дебгина қолмай шу билан бирга баъзи принципларни таклиф қилди, кашф қилдики, улар кимёнинг ривожланишида «Йўлчи юддуз» ролини ўйнайди.

Номаълум элементларни каромат қилди. Уларнинг физикавий ва кимёвий хоссаларини ҳисоблаб чиқарди. Элементларнинг жадвалдаги ҳақиқий ўрнини кўрсатди ва уларни ўша потокларга жойлаштирди. Ҳозирги вақтда эса юзаки «номутаносибликлар» нинг сабаби изотоплар эканлиги аниқланди.

Кейинчалик топилган сийрак ер элементларига ҳам жой топилди. Инерт газлар ҳам жойини топди. (Рамзай - Гелий). Гелий хаводан ажратиб олинган N_2 нинг зичлиги NH_4 , NO_2 дан олинган NH_4 никидан катта. Буни Рамзай тушунтирди. Жуда катта микдордаги суюқ хавони ҳайдаш (ректификациялаш) йўли билан инерт газларни кашф қилди. Не - қуёш (спектрал анализ) асосида ва Клевент деган уран смоласида ва Везувий вулкони лаваси таркибида топилди. Бу инерт газлар гуруҳига Резефорд ва Соддилар радонни киритдилар.

Менделеев жадвали 1902 йилда Богуслаб Браунер (1855-1935) деган олим томонидан шаклан ўзгартирилди.

Радиоактивлик тушунчаси 1898 йилда Пьер Кюри ва М.С.Кюри томонидан радийнинг очилиши билан пайдо бўлди. Праут ғоясида агар водороднинг атом массаси 1 га тенг деб қабул

қилинса, бошқа элементларнинг Аг лари бутун сонлар орқали ифодаласа бўлади, яъни Праут бошқа элементлар Н нинг конденсацияланиши натижасида пайдо бўлган деган ғояни айтган эди. Аслида эса улар ҳақиқатда $A_z=1$ бўлган (р ва п) - нуклонлардан (электронларнинг массаси жуда кичик) иборат экан. Атом физикаси дунёга келди. Даврий қонун Праут ғоясига асос бўла олди. Даврий система элементлар ўртасида чуқур боғланиш борлигини кўрсатар эди. Атом тузилиши тўғрисидаги ҳозирги замон назариясини тўла тасдиқлади.

Таянч сўзлар;

Металлоид, металлмас, аллотропия, изоморфизм, масса, атом, галоген, система, элемент, даврийлик, ишқор, нуклон, электрон, конденсация, водород.

Назорат саволлари

1. Даврий қонун қачон ва ким томонидан кашф этилган?
2. XIX аср 60 - йилларида даврий системада нечта элемент мавжуд бўлган ва уларга таъриф беринг?
3. Б. де Шанкуртуа элементлар даврий жадвалини қандай тузган?

АДАБИЁТЛАР

1. Фигуровский Н.А. История химии. Москва «Просвещение». 1978. С. 151 - 159.
2. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. «Аноорганик кимё назарий асослари». Тошкент «Ўзбекистон» 2000. 38 - 57 б.
3. Джуа М. История химии. Москва.: Мир. 1978 С. 212-223.

МАЪРУЗА №-6

XIX асрда кимё. Микдорий қонунлар даври. Атом - молекуляр таълимот

Режа

1. Кимёнинг экспериментал фан сифатида ривожланишнинг оқибатлари.
2. Кимёнинг рационал йўлга ўтиши ва ривожланиши.
3. Элементларнинг атом массасига эга бўлиши, доимий ва ўзгарувчан таркибли бирикмалар.
4. Фарадейнинг электролиз қонуни, Гесснинг термокиёвий қонуни, С.Канницаронинг атомлар қонуни, Авагардо қонуни.

Бу даврлар XIX асрнинг дастлабки 60 йилини ўз ичига олади. Бу даврда кимёнинг қатор миқдорий қонунлари кашф қилиндики, улар бу фанга рационал (ҳисоб-китобга асосланган) характер бердилар, янги йўналишларнинг пайдо бўлишига олиб келдилар. Бу қонунларни хронологик асосда кўриб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

- 1.Рихтернинг эквивалентлар қонуни (1792-1802)
- 2.Прустнинг доимий нисбатлар қонуни (1799-1806)
- 3.Дальтоннинг қаррали нисбатлар қонуни (1802-1808)
4. Гей-Люссакнинг газлар бирикшининг ҳажмий нисбатлар қонуни (1805-1808)
5. Газларнинг ва буғларнинг молекуляр массалари билан уларнинг зичликлари ўртасидаги пропорционаллик қонуни (Авагадро 1811)
- 6.Митчерлихнинг изоморфизм қонуни (1818-1819)
- 7.Дюлонг ва Птининг солиштира иссиқлик сифими қонуни(1819)
- 8.Фарадейнинг электролиз қонуни (1830)
- 9.Гесснинг реакция иссиқдигининг доимийлик қонуни (1840)
10. Канницаронинг атомлар қонуни (1858)

Эквивалентлар қонуни - Рихтер (1792-1802)

Бу қонуннинг таърифи Рихтерга тегашлидир.

Бу қонунни у тузлар ҳосил бўлаётганда кислота ва ишқорларнинг масса нисбатларини ўрганиш асосида кашф қилди.

Бирор кислотанинг бир хил миқдори икки ёки ундан ортиқ асослар воситасида нейтралланаётган пайтда сарфланаётган асослар миқдорлари ўзаро эквивалентдир ва бу миқдорлар бошқа қандайдир кислотанинг бир миқдори билан тўлиқ нейтралланади.

Рихтер кимёга стехиометрия деган терминни киритди. Стехиометрия - моддалар ўзаро реакцияга киришиши қонунларига асосланиб, кимёвий элементларни ўлчаш усули, санъатини англатар эди.

Доимий нисбатлар қонунл.

Бу қонун Луи Жозеф Пруст (1755-1846) томонидан кашф қилинди. Бунинг учун табиий CuCO_3 ва $\text{Cu}(\text{Cl}_2, \text{SO}_4 (\text{NO}_3)_2, \dots) + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CuCO}_3$ тузуни анализ қилиб иккаласининг сифат ва миқдорий таркиби бир хил эканлиги асос бўлди. Шу билан Пруст Бертолленнинг металлар кислород билан бирикаётганда уларнинг таркибига кирувчи кислороднинг миқдори узлуксиз ортиб боради деган фикрининг нотўғри эканлигини кўрсатади. Пруст элементлар кислород ёки олтингугурт билан бирикаётганида улар қатор бирикмалар ҳосил қилсалар таркиб аста-секин узлуксиз равишда

эмас сакраб ўзгаради (CO , $\text{CS}_2, \dots$, FeO , $\text{Fe}_2\text{O}_3, \dots$). Улар кичик

нисбатларда бирикади деди. Лекин каррали нисбатлар қонунини кашф қилишга муваффақ бўлмади.

Дальтоннинг каррали нисбатлар қонуни ва атом назарияси.

Каррали нисбатлар қонуни Дальтон (1766-1844) томонидан кашф қилинди. У қадимги атомистлар каби модданинг дискрет тузилиши тўғрисидаги таълимотдан ва Лавуазье айтганидек алоҳида олинган элементнинг атомлари ўзаро айнан ва ўзига ҳос оғирлик атом массаси билан характерланади. Айни вақтда фақат нисбий атом масса тўғрисида гап бориши мумкин, чунки атомларнинг абсолют массасини тажрибавий йўл билан аниқлаш мумкин эмас, чунки улар жуда кичкина ва шу сабабли жуда енгил. Дальтонгача атом массаси тушунчаси ҳеч ким томонидан кўтарилмаган эди. У газларнинг сув томонидан ютилишини ўрганкб абсорбилланиш газ заррачаларининг массасига ва сонига боғлиқ деди. У атом массаси бутунлай янга

тушунча деб таъкидлади. 4-9 конунлар анчагина маълум ва тушунарли бўлганликлари учун улар устида алоҳида ва ортиқча тўхталишга ҳожат йўқ.

Канницаронинг атомлар қонуни

Канницарродан аввалроқ Франциялик Шарль Жерар (1816-1856) ва Огюст Лоран (1808-1853) деган олимлар атом, молекула ва эквивалент деган тушунчаларни бир-биридан фарқ қилишни таъкидладилар, пгу масалани ишлаб чиқишни муҳим деб ҳисобладилар. Атом -ҳар бир элементнинг турли бирикмаларга кирувчи энг кичик бўлаги. Турли бирикмаларда у ёки бу элемент 1,2,3 та атом сифатида учратилиши мумкин. Оддий моддалар (H_2 , O_2 , Cl_2 , $N_2...$) атомлардан эмас, молекулалардан ташкил топган. Реакциялар вақтида бу молекулалар атомларга ажралади. Шунинг учун бир ҳажм хлор деганда 35,5 г эмас, хлорга тўғри келадиган 71 г хлор тўғрисида гапириш керак дейди.

Шарль Жерар элементлар учун қуйидаги атом массаларини келтирди.

Элемент бирлиги	Атом масса Ҳажм бирлиги	Оғирлик
О	100 ёки 16	0,200-32
1 Н	6,25 ёки 1	H_2 12,5-2
1 С	75 ёки 12	H_2O 112,5-18
1 N	88 ёки 14	HC1227-36.5
1 S	200 ёки 32	

шу ҳажмларда тенг сонли молекулалар бор.

Атом эквивалент эмас. Эквивалент мазкур элементнинг турли бирикмаларда 1 оғирлик қисм Н нинг ёки 8 оғирлик О нинг ўрнини эгаллай олувчи миқдоридир. Эквивалент элементларнинг ўзаро бирика олувчи массалари оркали ифодаланади. Сувда 1 эквивалент водородга 1 эквивалент О тўғри келади, яъни 1 та атом II га яримта атом О тўғри келади. Лекин атомни бўлиб бўлмайди. Шунинг учун кимёвий

бирирмада формула ҳолда кўрсатилганда сувда 2 та атом Н га 1 та атом О тўғри келади.

Лораннинг айтишича: «Бир ҳажм хлор (1моль) Cl_1 дан эмас Cl_2 дан иборат эканлигини қабул қилсак, мураккаб моддаларнинг таркибига кирувчи атомлар сонини бутун сонлар ёрдамида ифода қиламиз, яъни атомлар борлигига иқроор бўламиз. Яна бир қадам қўйилса, Авагадро ғояси келиб чиқар эди. Лекин Жерар ҳам, Лоран ҳам ёш бевақт вафот қилганлар ва бошлаган ишларини пировардига етказа олмаганлар. Бу ишни италиялик олим Станиславо Канницаро ниҳоясига етказди (1858 й). Канницаро атом реформасини ўтказиш учун Дальтоннинг атом назарияси яроқсиз эканлигини англади ва уз диққат -эътиборини Авагардо назариясига қаратди. (С.Канницарони Авагардо ишлари билан ўз домласи Терма яккама-якка суҳбатларда ўз ғоялари сифатида таништирган, Авагадронинг номини бир марта бўлса ам эсга олмаган эди), лекин бу вақтда Канницаро учун аҳамияти йўқ эканлиги аён.

Авагадро, Ампер, Крениг ва бошқа олимлар «бир хил шароитда тур/ш газларнинг тенг ҳажмларида табиати ва оғирлигидан қатъий назар тенг сонли молекулалар мавжуд бўлади» деган қонунга асосландилар.

$$P_1=P_2, T_1=T_2, V_1=V_2, N_1=N_2$$

Бу назария атомларнинг мавжудлигини исбот қилади.

Энди Канницаро атомлар оғирлигининг рационал системасини тузишга киришди.

Авагадрога биноан моддаларнинг моляр массаси уларнинг газ ҳолдаги зичлигига пропорционал. Шундай қилиб зичликларни таққослаш моляр массани таққослаш деган сўз. Уларни нисбий ифодалаш учун бирлик керак. Канницаро водороднинг моляр массасини 2 бирлик сифатида шартли қабул қилди ва 33 та модданинг нисбий моляр массасини

$M(x) \cdot 2Dx/H_2$ формуласи ёрдамида топди.

Шу формуладаги, яъни $M(x)$ даги битта элементнинг унинг турли бирикмалардаги массасини (улар ҳар хил) соф элементдаги массаси билан таққослаганда, улар қаррали сонлар нисбати каби бўлади: H_2O , H_2O_2 , HNO_3 , H_2SO_4 , $\text{P}_2\text{O}_5 = 1:2:3:4:5$.
 O_2 , H_2O , H_2O_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, RCHO , $\text{HNO}_3 = 2:1:2:1:3:1$

Сонларнинг бирдан ками йўқ. Кислородда икки хисса демак, O_2 деб ёзиш керак. Энг кам қисм шу элементнинг атоми. Таркиб доимий бўлганлиги учун масалан сувда нечта кислород атоми бўлса, водород атоми доим ундан 2 хисса кўп бўлади.

Шу маълумотлар асосида Канницаро атомнинг реаллигини тушунтириш мақсадида унга қуйидагича таъриф берди:

Атом деб, бирор элементнинг турли бирикмалардаги энг кам микдорига айтилади. Бу микдор бўлинмас бўлиб, бошқа бирикмалардаги элементнинг микдорлари бўлинмас микдорга қаррали сонлар нисбати каби муносабатда бўлади.

Канницаро атом масаласини хлоридлар, бромидлар ва йодидлар мисолида муҳокама қилди. Бу галогенидлар учувчан бўлган ҳолларда уларнинг молекуляр массасини газ ҳолат зичлиги орқали топди.

«Мен шу нарсани таъкидланишни давом эттираманки - дейди Канницаро, бу масала устида яна бир марта тўхталиб, водород, хлор, бром ва йодларнинг атом оғирликлари уларнинг молекулаларининг оғирлигининг тенг ярмига тенг, яъни уларнинг массасига бқрлик ҳажм (22,4 литр) нинг ярми тўғри келади».

$HgCl_2$ ва $HgCl_2$ ларда 200 оғирлик қисм симобга, 35,5 ва 71 оғирлик қисм, яъни 1 ва 2та атом Cl тўғри келишини ҳисоблаб, уларнинг формулалари $HgCl$ (200; 35,5) ва $HgCl_2$ (200; 71) эканлигини, симобнинг атом массаси ҳам, молекуляр массаси ҳам 200 эканлигини айтди. $M(Hg)$ ни топиш учун унинг учувчан бирикмаларининг зичлигидан фойдаланди.

Канницаро ўз ишларини 1860 йилнинг сентябрида Карлсруэда ўтказилган халқаро конгрессда яна бир марта доклад қилган. Очеркнинг ўзи 1858 йилда «Мюоу Сипеп1:о» деган кам тарқалган журналда босиб чиқарилган эди.

Конгрессда қатнашган Кекуле, Менделеев, Лотар Мейер ва бошқалар Канницаро ишини энтузиазм билан қабул қилдилар. Дюма Қарши чиқиб, Берцелиус томонидан аниқланган атом оғирликларни сакдаб қолишни айтган. Доклад рефератини Канницаро конгрессда тарқатган эди. Уни ўқиб чиққан Лотар Мейер: Мен «Очеркни яна бир марта ўқиб чиқдим. Кўп масалалар аён бўлди. У менинг кўзимни очди, менга ишонч бағишлади. Бир неча йиллардан сўнг мен шу масалаларни тарғиб қилишда қатнашган эканман, мен бу билан Канницарога

қарздорман» деган эди. Шу Мейернинг ўзи 1864 йилда чиққан «Кимёнинг ҳозирги замон назариялари» деган асарида Канницаронинг атом реформаси тўғрисида эслатиб ўтган.

Конгресс аъзолари молекула гипотезасини биринчи бўлиб, баъзилар ўйлаганидек Ампер эмас, Авагадро таклиф қилганлигини тан олдилар. Канницаро баъзи бирикмаларнинг аномал зичлигининг сабаби уларнинг тоза модда^a эмаслиги асосида тушунтирди. У Сент Клер Девиднинг «иссиқлик таъсирида парчаланиш ёки диссоциаланиш» деган ишига 1857 йилдаёқ мурожаат қилган эди.

МАЪРУЗА №7

Органик кимёнинг ривожланиши. Органик кимё ва кимёвий назариялар.

РЕЖА:

1. Органик кимёнинг амалий фаолияти.
2. Органик моддаларни ўрганишда кадимги ва ўрта аср табибларининг қўшган хиссалари.
3. Радикаллар назарияси.

Органик кимё ҳам бошқа фанлар каби инсоннинг амалий фаолияти асосида вужудга келган. Кишилиқ жамияти ривожланишининг барча боскичларида органик моддаларнинг амалий аҳамияти катта бўлган.

Органик моддалар инсон овқатининг таркибини ташкил қилади. Кийим ва пойабзал тайёрлашда, ёритиш ва иситишда, кўпинча қурилиш материаллари, меҳнат қуроллари ва бошқалар тайёрлашда ишлатилади. Ўсимликлар уруғидан ажратиб олинadиган ёғ ва мой, шакар асал ҳолида, турли смола ҳамда мум, ўсимлик ёки ҳайвонлардан олинadиган бўёқ моддалар, моллюскалардан олинadиган - қирмизи, қизил хашаротлардан олинadиган бўёқ-кочиенчиль ўсимликлардан ёки казиб олинган смолалардан олинadиган хушбуй моддалар кадим замонлардаёқ турмушда ишлатилар эди.

Ўсимликларнинг шакарли шираси бижғиши натижасида ҳосил бўладиган - вино - ачитиб олинадиган сирка кишиларга жуда қадим замонлардан бери маълум. Турли хил шифобахш ўсимликлар ва улардан тайёрланадиган ҳамда даволаш учун ишлатиладиган моддалардан ҳам кенг кўламда фойдаланилар эди.

Органик кимё, органик бирикмалар ва уларнинг ўзгаришлари ҳақидаги фандир. «Органик кимё» терминини кимёга XIX аср бошида швед олими Берцелиус киритган. Бунгача моддалар олиниши манбаига қараб классификация қилинарди. Шу сабабли XVIII асрда учта кимё: «Ўсимлик кимёси», «Хайвонот кимёси», «Минерал кимё» мавжуд эди. XVIII аср охирида француз кимёгари Лавуазье ўсимлик ва хайвонот организмидан олинган моддалар уларнинг «органик бирикмалари» номи келиб чиққан минерал бирикмалардан фарқ қилиб, таркибида баъзи элементлар: углерод (C), водород (H), кислород (O), азот (M) баъзан фосфор (P) ва олтингугурт (S) бўлишини аниқлади. Барча органик бирикмалар таркибида албатта углерод бўлганлигидан органик кимёни XIX аср ўрталаридан бошлаб, кўпинча углерод бирикмалари кимёси деб атала бошлади. Углерод атомларининг узун турмоқланмаган ва тармоқданган занжирлари шунингдек, халқа ҳосил қилиши хусусиятлари ва буларга бошқа элементлар ёки улар группаларини бириктириб олиш органик бирикмаларнинг турли - туман бўлишига сабаб бўлади. Уларнинг сони анорганик бирикмалар сонидан анча ортик.

Лавуазье ишларидан сўнг XIX аср ўрталаригача кимёгарлар табиий маҳсулотлардап янги моддалар қидириш ишларини жадал олиб бордилар ва уларни бир - бирига айлантиришнинг янги усуллари топишга, шу билан бирга бирикмаларнинг элемент таркибини аниқдашга, уларнинг молекуляр формулаларини келтириб чиқариш ва бирикмалар хоссалари, улар таркибига боғлиқлигини аниқдашга алоҳида аҳамият берилди. Бунда баъзи бирикмаларнинг бир хил таркибга эга бўлиб, хоссалари турлича эканлиги аниқданди. Бундай бирикмалар изомерлар деб аталади.

Изомерлар. Кимёвий реакцияларда кўп бирикмаларнинг ўзгармай қоладиган элементлар группаларини алмаштиришлар аниқданди. Бу группалар радикаллар номини олди, органик

бирикмаларнинг ана шундай радикаллардан ташкил топганлигини тарғиб этувчи таълимот радикаллар назарияси деб аталади. XIX асрнинг 40-50 йилларида органик моддаларни, анорганик моддалар типиди классификациялашга ҳаракат, қилинди. Масалан: этил спирти $C_2H_5 - OH$ ва диэтил эфир $C_2H_5 - O - C_2H_5$ ни сув типиди $H - O - H$ га киритилди. лекин бу назариялар органик бирикмаларнинг элементлар таркиби ва молекуляр массаларини аниқлаш каби етарлича ишлаб чиқарилган атом - молекуляр таълимотнинг мустаҳкам ойдеворига асосланмаганди.

Рус олими А.Н.Бутлеров томонидан кимёвий тузилиш назарияси 1861 яратилиши билан органик кимё мустаҳкам илмий асосга эга бўлди, унинг кейинги юз йилликда ва ҳозирги кунгача жадал ривожланишини таъминлади. Атом - молекуляр таълимотнинг яратилишидаги муваффақиятлар, XIX асрнинг 50-йилларида вужудга келган валентлик ва кимёвий боғланиш тушунчалари тузилиш назариясига замин бўлди. Бу назария янги моддалар мавжудлигини ва уларнинг хоссаларини олдиндан айтиб берди.

Органик моддаларни ўрганишга кадимки ва ўрта аср табиблари асос солдилар. Хаттоки анча кейинги даврларда XVIII асрда органик моддаларни ўрганувчи кимёгарлар кўпинча ё ҳакимлар ёки дорихона ходимлари булар эди. Органик кимё бу даврда тиббиётга хизмат қилар эди. Ҳар қандай фаннинг ривожланишидаги биринчи қадам аниқ топилган фактларни тўплаш ва баён қилишдан бошланади. Лекин бирор моддани таърифлаш учун уни тоза ҳолда олиш керак Шунинг учун органик моддаларни ўрганишда эришилган муваффақиятлар уларни олиш ва тозалаш усуллариининг такомиллашуви билан чамбарчас боғлиқ эди.

Учувчан ёки осон кристалланидиган органик моддаларни олиш тозалаш осон, моддаларни хайдаш ва кристаллга тушириш йўли билан тозалаш жуда қадим замонлардан бери маълум. Шарқ алкимёгарлари суюқликларни хайдаш усулини такомиллаштирдилар.

Органик моддаларни тозалаш соҳасида айниқса XVIII асрнинг охирида рус академиги Ловиц катта ютуқларга эришди. У биринчи бўлиб сувсиз абсолют спирт, кристалл холидаги тоза

сувсиз сирка кислота, крахмалл ва целлюлозада узум шакари ва бошқа кўп бирикмалар олишга муваффақ бўлди.

Тахминан XVI асрлардан ўсимлик ва ҳайвонлардан олинадиган моддаларнинг кимёвий ўзгаришларини - иситиш турли кислота, ишқор ва бошқа реагентлар таъсирида ўзгариши ўрганила бошланди. масалан: Спиртдан унга нисбатан янада учувчан бўлган модда - эфир оддий ва мураккаб эфирлар - нитрат эфири нитрат кислота ва эфирдан ацетат эфир сирка кислота ва спиртдан бошқалар олинади.

Швециялик кимёгар Шееле 1783 йилда кўрғошин оксиди ёғлар билан ўзаро таъсир маҳсулотида ширин лекин шакардан фарқ қиладиган модда ~ глицерин олди. ХУШ асрнинг охирида газсимон органик модда: ўсимлик қолдиқларининг ботқоқликлар тагида чириш натижасида ҳосил бўладиган алангаланувчи ботқоқдик газ метан вино спиртини сульфат кислота билан бирга қиздириш натижасида ҳосил бўладиган этилен ҳақидаги дастлабки маълумотлар олинди.

XVIII асрнинг охирида кимё фанида ўсимлик ва ҳайвонлардан олинадиган айрим моддалар, алоҳида-алоҳида қисқача маълумотга эга эди. Бу моддалар орасида ҳеч қандай боғланиш топиб бўлмас эди. Шунинг учун уларни илмий жиҳатдан синфларга бўлиб бўлмас эди.

Органик моддалар кимеси эндигина ривожланаётган бу вақтда анорганик моддалар кимёсида кагта ютуқларга эришилган эди. XVIII аср ўрталарида М.В.Ломоносов катта ишлар олиб борди.

Александр Михайлович Бутлеров ўзининг порлоқ ижоди билан башарият билими тарихида чуқур из қолдирган энг илғор олимлар қаторидан жой олди. Бутлеровнинг номи кимё фанининг ривожланишидаги янги босқич ва янги давр билан чамбарчас боғлиқдир.

Кимё фанида тўпланган назарий ва амалий материаллар асосида Бутлеров томонидан ривожлантирилган органик бирикмаларнинг тузилиш назарияси мантиқий ва мукаммал назариядир. А.М.Бутлеров ўзининг илмий ишларида атомларнинг ҳақиқатдан мавжудлигини шунингдек, кимёвий молекулаларнинг ички тузилишини билиш мумкин эканлигини исботлаб берди.

А.М.Бутлеров 1828 йилнинг 25 августида Козон губерниясининг Чистополь шаҳрида тугилди. Унинг ёшлик

йиллари Подлесная Шатале кишлогида, урмонзор кучогида утди. Саккиз ёшида уни дастлаб

Попорнинг Козондаги хусусий пансионатга укишга бердилар. Орадан бир оз вақт ўтгач Козондаги 1-гимназияга ўтказилди. Бутлеров пансионатда ўқиётган вақтидаёқ кимёга қизиқа бошлади. Бутлеровнинг ўқитувчиси М.Шавляков - Бутлеров тўғрисида қуйидагиларни ёзади: «У қандайдир шиша идишлар, банкалар, воронкаларни йиғиштириб олиб, яшири и суратда нималарнидир бир идишдан иккинчисига куяр эди. Тиниб тинчимаган тарбиячиси Роланд унга ҳар хил йўллар билан ҳалақит берарди. Кўпинча

катта-кичик шиша идишларни Бутлеровдан тортиб олар, уни бурчакка турғизиб куяр, еки тушки овқатсиз қолдирар эди, лекин у физика ўқитувчиси химояси остида буларнинг ҳеч бирига аҳамият бермас эди Кейинчалик бориб, Бутлеровнинг каравоти енидаги бурчакда ҳамма вақт қулфланган ҳолда турадиган, ичида ҳар хил дорилар ҳамда турли идишлар турадиган шкафча пайдо бўлди»

Бутлеров киме билан шуғулланишни гимназияда ҳам давом эттирди. Лекин киме билан бир қаторда еш табиатшунос турли ўсимликлар, капалаклар ва шу кабилардан коллекциялар тўплашга қизиқарди. Бутлеров гимназияни 16 ёшида тамомлади. Унинг отаси ўғли Қозон университетининг математика бўлимига киришини истарди, аммо ешликдаги ботаника, зоологияга бўлган иштиёқ Бутлеровни табиат фанларини қизиқиб ўрганишга олиб келди.

Вольта устунининг кашф қилиниши Деви ва Берцелиусларнинг модда тузилиши тўғрисидаги дуалистик назариясининг пайдо бўлишига олиб келди. Энди суммар формула ўрнига конституцион формула езиш мумкин бўлди $\text{CaO} + \text{CO}_2$, $\text{BaO} + \text{SO}_3$, $\text{Ca} + \text{O}$, $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3$, $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$. Бу натижалар бирикмаларни электрохимевий усулда парчалаш асосида пайдо бўлди Лекин органик кименинг XIX асрга, айниқса унинг ўрталарига келиб, гуркираб ривожланиши дуалистик назариянинг асоссиз эканлиги тасдиқлади

1. Типлар назарияси пайдо бўлди - Дюма, Жерар, Лоран 1839 йилда типлар назарияси радикаллар тушунчасини келтириб чиқарди.

2. Радикаллар назарияси - Велер, Либих, Франкланд, Уильямсон. Шу вақтда элементларнинг бирикмаларда тўйишувчанлиги, бинобарин валентлик тушунчасининг юзага келишига сабаб бўлди.

Франкланд, Купер, Одлинг, Кекуле, Вюрц, Бутлеров, Эрленмейер, Беомстранд - бу тушунчани киритишга хизмат қилдилар.

Радикал сўзи Гитон Де Морво ва Лавуазье томонидан киритилган Либих Велер - бензой кислотанинг радикалини C_6H_5CO , 1816 йилда Ампер - NH_4 радикалини маълум қилганлар. Радикаллар реакция вақтида ўзгармайди деб қаралади. Дюма ва Либих органик киме мураккаб радикаллар кимесидир деб таърифладилар.

Типлар назариясининг аҳамияти шундаки, у Берцелиуснинг дуапистик системасини умумий концепция билан алмаштирди «Хар бир органик бирикмада H, N, P, AS, Me, Cl атомларининг йиғиндисини жуфт сон бўлади» - дейди Бу қоида ҳозир ҳам ўз кучини саклаган Озод радикаллардан ташқари ҳамма бирикмаларга тадбиқ қилинади Бу қоида импирик асосда топилган, аммо валентликнинг классик назарияси унга рационал мазмун берди, уни тасдиқлади, асослади Типлар ва радикаллар назарияси тузилиш назариясини яратишга асос бўлди.

Таянч сўзлар

Смола, мум, органик киме, минерал киме, изомер, занжир, валентлик, кристалл, крахмал, ишқор, целлюлоза, метан, эфир, этилен, ацетат, радикал.

Назорат саволлар

1. Органик кимега биринчи бўлиб ким асос солган?
2. 4. А.Н.Бутлеровнинг кимевий тузилиш назарияси яратилишини изоҳданг?
3. Радикаллар назарияси нима?

АДАБИЁТЛАР

1. Фигуровский Н.А. История химии Москва «Просвещение». 1978. С. 96 - 110, 227 - 235.
2. Парменов К.Я., Сморгонский Л М , Цветков Л.А. Химиядан ўқиш китоби. Тошкент «Ўқитувчи» 1969 276-312б.

3. Бъжов Г.В. История органической химии
4. Открытие важнейших органических соединений. Москва. Наука, 1981. С. 165 - 178.
5. 6. Хайнич У Биографии великих химиков. Москва. Мир, 1981. С. 74-78.

МАЪРУЗА №-8

Атом тузилиши назарияси ва валентликлик яратилиши тарихи
РЕЖА

1. Атом тузилиши электрон назариясининг кашф этилиши.
2. Валентлик тўғрисидаги таълимотнинг ривожланишидаги этаплар.
3. Кўп валентлилик.

Атом электронеутрал система. Модамики, атомда электронлар бор экан, уларни нейтраллаб турадиган мусбат зарядли қисми ҳам бўлиши керак. Дарҳақиқат, инглиз олими Резерфорд атомнинг мусбат қисми борлигини 1911 йилда кашф этди ва уни атом ядроси деб атади. Резерфорднинг шогирди Чадвик, мис, олтин, платина пластинкалар (масалан: қалинлиги тахминан 0,0005 мм бўлган олтин зар) сиртига заррачалар ёғдириб, уларнинг металлдан ўтиш йўллари текширди. Ижобий натижа кузатилади Ёғдирилган заррачаларнинг кўп қисми металл пластинкадан тўғри ўтиб кетаверди, заррачаларнинг жуда оз қисми ўзининг дастлабки йўлидан маълум бурчакка оғди, лекин баъзи заррачаларгина дастлабки йўлнинг кдрама-қарши томонига ўтди Заррачалардан баъзилари ўз ҳаракат йўналишларини бундай кескин ўзгаришга сабаб, улар атом ичида Унинг мусбат зарядли ва заррачанинг таркибий қисми билан Тқнашади, мусбат зарядли ядронинг электрон майдони - заррача ҳаракатига қаршилик кўрсатиш натижасида заррача ўз йўлини маълум бурчакка ўзгартиради, еки тамомила орқага қайтади. Заррачанинг электрон билан тўқнашиши унинг дастлабки

йўлини сезиларли даражада ўзгартира олмайди, чунки электрон массасига қараганда 7360 марта кичикдир.

Резерфорд бу тажриба натижаларига асосланиб, атом тузилишининг планетар назариясини яратади. Бу назарияга мувофиқ ҳар қандай элемент атом марказида жуда кичик ўринни эгалловчи ядро жойлашади, унинг атрофида электролитлар худди планеталар қуеш атрофида электронлар ҳаракат қилгани каби ўз орбиталлари бўйлаб айланиб туради. Ядро материалининг солиштира оғирлиги ниҳоятда катта, чунки ядронинг ҳажми жуда кичикдир. Атомнинг диаметри - 10^{-8} см бўлса, ядронинг диаметри 10^{-13} , 10^{-12} см ни ташкил қилади. Агар ядро массаларини бир жойга зич йиғиш мумкин бўлса, эди 1 см га гуж йиғилган атом ядроларнинг оғирлиги 116 миллион тонна келар эди.

Атом электронейтрал бўлиб, ядро атрофидаги электронларнинг умумий сони ядронинг мусбат зарядига тенг. Кейинчалик олиб борилган тадқиқотлар атом ядросининг мусбат заряди ўша элементнинг Д.И. Менделеев даврий системасидаги тартиб номерига баробар эканлигини исбот қилди.

1920 йилда Чадвил электрон заррачаларнинг металл пластинкалардан ўтишини тешкириб мис атомнинг ядро заряди 29,3 га кумуш ядро заряди 46,3 га тенг эканлигини топди. Демак, атом ядросининг заряди элементнинг Менделеев даврий системасидаги тартиб номерларига тенг.

Атом электронейтрал бўлгани учун ядро атрофидаги электронларнинг умумий сони ядронинг мусбат зарядига баровардир. Резерфорд назариясига мувофиқ, электронлар ядро атрофида доимо айланиб туради. Мусбат ядро билан электронлар орасида тортилиш кучи электронларнинг марказидан қочиш кучи билан мувозанатда бўлади.

Резерфорд назарияси ердами билан билан элементларнинг кўпгина физикавий ва кимевий хоссаларини изохдаб бериш мумкин бўлди. Бу назарияда зиддиятлар: 1. Классик электродинамикага мувофиқ электр зарядига эга бўлган бирор жисм ҳаракат қилса у ўзидан электромагнит нурлар чиқариш лозим ва бунинг натижасида унинг энергияси албатга камайиши керак. Агар Резерфорд назарияси қониқарли назария бўлганда эди, элементларнинг атом спектрлари еппа спектрлар бўлиши керак эди. Барча элементларнинг спектрлари айрим-айрим

чизикдардан иборат, бу қарама-қаршиликларни енгиш учун классик механика ва электродинамиканинг қонунлари атомлар ичида содир бўладиган процессорларга қўлланила олмайди, деб фараз қилиш зарур эди.

Нильс Бор назарияси. Атом тузилишини ўрганишнинг ажойиб босқичларидан бири - 1913 йилда Дания олими Нильс Бор таклиф қилган -водород атомининг тузилиши назарияси бўлди, у назариясини яратишда - Резерфорд назариясига асосланди. Н.Бор назариясининг 1-постулотига кўра электрон ядро атрофида фақат квантланган, яъни маълум энергия даражасига мувофиқ келадиган орбиталлар бўйлаб айланади. Бу орбиталардан қайси бирининг электрон билан банд этилиши атомнинг энергиясига боғлиқ. Агар атомнинг энергияси минимал қийматга эга бўлса, электрон ядрога энг яқин биринчи орбитал бўйлаб ҳаракат қилади: атомнинг бу ҳолатини қўзғалмаган, нормал ёки асосий ҳолат дейилади. Бу ҳолда электрон ядро билан энг мустаҳкам боғланган бўлади. Қўшимча энергия қабул қилган атом қўзғалмаган ҳолатга ўтади. Бу вақтда унинг электрони биринчи орбитадан бошқа, яъни ядродан узоқроқ орбиталардан бирига ўтиб, ушар ҳаракат қилади. Бинобарин қўзғалган атомнинг энергияси қўзғалмаган атомнинг энергиясидан ортиқ. Лекин атомнинг қўзғалган ҳолати ниҳоятда қисқа муддатлидир: у секунднинг юз миллион улуши қадар оз вақт давом этади, сўнг ядрога яқин орбиталларнинг бирига ва ниҳоят биринчи орбиталига қайтиб ўтади.

Электрон узоқ орбиталдан яқин орбиталга ўтганда атом электромагнит нур чиқариб, ўз энергиясини камайтиради.

Н.Бор 2- постулотига кўра, электрон бир орбиталдан бошқа орбиталга ўтгандагина атом ўз энергиясини ўзгартиради. Электрон квантланган орбиталлар бўйлаб айланганда атом энергия чиқармайди ва энергия ютмайди. Қўзғалмаган атомда электрон чексиз узоқ вақт биринчи орбитал бўйлаб айланади. Қўзғалмаган атом барқарор системадир.

Электрон ядродан узоқда турган орбиталдан ядрога яқин орбиталга ўтганда атом ёруғлиқнинг бир квантига тенг энергия чиқаради. Бу квантнинг катталиги дастлабки ва охириги ҳолатларнинг энергиялари орасидаги айирмага тенг.

Н.Бор назарияси, водород атоми спектрининг турли соҳаларидаги айрим-айрим чизикларнинг келиб чиқиш

сабабларини тўғри тушунтира олди: агар кўзгалган водород атоми электрон ядродан узоқроқда турган орбиталлардан иккинчи орбиталларга ўтса, спектрнинг кўзга кўринувчан соҳасидаги чизиклар юзага чиқади, биринчи орбиталга ўтганда ультрабинафша соҳадаги спектр чизиклари ҳосил бўлади. Н.Бор назарияси атом тузилишини ўрганишда зарур босқич бўлиб хизмат қилди.

Лекин Бор назарияси камчиликлардан холи эмас. У спектр чизикларнинг магнит ва электр майдонида парчаланиш ходисасини водороддан бошқа элементларнинг спектрида тушунтира олмади. Франкланд, Бутлеров, Кекуле, Купер, Эрленмейер, Фитч, Тиле Ж Оддо, Льюис ва Гейтлер, Лондонларнинг ишлари.

Спин валентлик назарияси. Ковалент боғ ва валентлик (Льюис) Ион боғ. Донор - акцептор боғи ҳосил бўлишининг валентликка таъсири. Комплекс бирикмалардаги валентлик.

Назария нинг пайдо бўлиши.

Валентлик деб водород атомининг ёки унга эквивалент бўлган атомларнинг бир нечтасини бириктириш қобилиятига айтилади. Валентлик таълимотининг тарихи 4 даврга бўлинади.

1. Валентлик тўғрисидаги таълимотнинг пайдо бўлиши (1850-1864). (Франкланд, Кекуле, Одлинг, Вюрц ва Наке асарларида).

2. Атом тузилиш назарияси. Бу назария 1861 йидан бошлаб ишлаб чиқарила бошланди. (Бутлеров, Эрленмейер, Фитч асарларида ишлаб чиқилди). (Ароматиклик ва изомерия ходисаси худди шу вақтга тўғри келади).

3. Координацион назария ва парциал валентлик таълимоти (Вернер, Тиле, Гинриксен, Ж.Оддо (1899-1907)).

4. Ҳозирги замон электрон валентлик концепцияси. Бунинг қасосчилари Ж.Томсон, И.Штарк, Нельсон, Ж.Н.Льюис, Ленгмюр Полинг, Хюккель ва бошқалар.

Кимёга валентлик тушунчасининг киритилиши Эдуард Франкланднинг хизмати туфайлидир (1825-1899). Углероднинг 4 валентли эканлигани Кекуле кўрсатди. Углеводородларнинг Sp^3 умумий формуласини берди (1829-1896). Уч томлик «Органик кимё курси» деган китоб ёзди. Унда олим ўз назарий қарашларини ёритди. 1903 йилда Боннда унга хайкал қўйилди. Кекуле ишлари билан бир вақтда Арчибальд Скотт Купер (1831-

1892) деган олимнинг «Янги кимёвий назария тўғрисида» деган мақоласи чиқди. Унда Купер углероднинг 4 валентли эканлигини, C-C боғлари ҳосил қилиш мумкинлигини кўрсатди. Валентликни ифодалаш учун биринчи бўлиб чизикдардан фойдаланди. Кекуле германиялик олим эди. Купер эса шотландиялик олим эди.

Уильям Одлинг (1829-1921) Оксфорд профессори «Кимё дасрслиги » (1861) ва «Кимёнинг асослари» (1870) деган китоблар ёзди. Эквивалент билан атомнинг ўртасида тубдан фарқ бор эканлигини кўрсатди ва таъкитлади. Эквивалент - функция ва нисбатлардир. (У. Одлинг, 1855).

Кўп валентлилик

Элементлар доимий ва ўзгарувчан валентликка эга. Каррали нисбатлар қонуни ҳам ўзгарувчан валентлик борлигидан далолат беради. Лекин Эрленмейер айтганидек: ҳар бир элемент учун у ёки бу қийматга эга бўлган максимал валентликка хос. Ҳар бир элемент учун турли валентликнинг намоён бўлиши реакция шароитига боғлиқ.

1864 йидда Вюрц ва Наке бир томонда, Кекуле эса иккинчи томонда ўзгарувчан ва доимий валентлик тўғрисида мунозаралар олиб боришдилар. Вюрц ва Наке ўзгарувчан валентлик тарафдори эдилар. Кекуле бўлса доимий валентлик тарафдори эди. У азот ва фосфор фақат 3 валентли бўлади. $\text{1CH}_4\text{Cl}$, PCl_5 ларнинг беқарор эканликлари маълумлигидан уларни молекуляр бирикмалар (MH_3 HCl , PCl_3 Cl_2) деб

атади. N_2 , PCl_3 , H_2 ларни ҳақиқий атом - атом боғига эга бирикмалар деб айтади. Лекин Вюрц ва Наке ҳақ эдилар.

Агар кўпчилик олимлар Канницаро ва Авагадро ишлари билан тўлиқ таниш бўлганларида валентлик ва тузилиш назариясидаги таълимотлар янада вақтلىроқ ва аниқроқ хал бўлган бўлар эди.

Таянч сўзлар

Электрон, электронейтрал, заряд, атом, ядро, планетар, платина, пластинка, орбитал, электродинамика, электромагнит, изомерия, спектр.

Назорат саволлари

1. Атом тузилиши электрон назарияси қачон кашф этилди?
2. Валентлик таълимотнинг нечта этаплари бор?

3. Кўп валентлик нима?

АДАБИЁТЛАР

1. Фигуровский Н.А. История химии. Москва «Просвещение». 1978. С. 130- 136.
2. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. «Анорганик кимёнинг назарий асослари». Тошкент «Ўзбекистон» 2000.134-1576.
3. Джуа М. История химии. Москва.: Мир. 1978 С. 182-195.
4. Пармёнов К.Я., Сморгонский Л.М., Цветков Л.А. Химиядан ўқиш китоби. Тошкент «Ўқитувчи» 1969. 10-176.

МАЪРУЗА №9

Аналитик кимё ва физик кимёнинг ривожланиши.

Кимёнинг ҳозирги замон даври

РЕЖА:

1. Аналитик кимёнинг аҳамияти ва вазифалари
2. Аналитик кимёнинг фундаментал назарий асослари
3. Аналитик кимё ривожланишининг асосий босқичлари
4. Физик кимёвий қонунларнинг яратилиши
5. Кимёнинг фан - техника тараққиётида тутган ўрни

Аналитик кимё модданинг кимёвий таркиби, микдори ва унинг тузилиши аниқдаш усуллари ҳақидаги фандир. Унинг вазифаси анализ усуллари ишлаб чиқиш, уларни амалда қўллаш, ҳамда аналитик кимё усулларининг назарий асосларини кенг миқёсида ўрганишдан иборат. Аналитик кимёнинг фундаментал назарий асосларини табиёт қонунлари, жумладан, Д.И. Менделеевнинг даврий қонуни, модда массаси ва энергиянинг сақланиш қонунлари, модда таркибининг доимийлиги, массалар таъсири қонунлари ташкил этади. Аналитик кимё физика, органик, анорганик, физик ва коллоид кимё, электрокимё, кимёвий термодинамика, эритма назариялари, информатика назарияси ва бошқа кўпгина фанлар билан ҳамбарчас боғланган. Аналитик кимё муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга. Деярли барча кимё

қонунларини аналитик кимё усуллари ёрдамида топилади. Турли материаллар, буюмлар, маъданлар, минераллар, ой тупроғи, узоқ сайёра ва бошқа осмоний жисмлари ҳамда уларнинг таркиблари аналитик кимё усуллари орқали аниққланган. Масалан, минерал таркибидаги янги элементнинг топилишида туртки бўлган сабаблардан бири анализ қилинганда натижанинг пастлигидан ўз даврининг буюк аналитик олими Фрайберг тоғ жинслари академиги К.Винклер аргиродит маъданини тўлиқ анализ қилади ва уни таркибий қисмлари массасининг йиғиндиси 100 га нисбатан 5-7 % кам экашшгини ҳамда минерал таркибидаги номаълум қисмни излаб аниқдади. Бу изланиш муваффақиятларга олиб келди. 1886 йил янги элемент топиди ва Винклер таклифи билан унга германий номи беридди (унинг борлиги ҳақида Д.И.Менделеев 1871 йилда айтган эди).

Аналитик кимёдаги кўпгина усуллар ва уларнинг услублари қадим замонлардан маълум эди. Бу аввало, асбобсозлик санъати ёки қуруқ анализ усули билан пробиркада анализ қилиш, яъни намунани эритмай ва эритма ишлатмай бажариладиган жараёнлардир. Пробиркани анализ қилиш йўли билан асл металнинг тозаллигини назорат қилиб, уларнинг қотишма, маъдан ва ҳакозолар миқдорини аниқлаб берганлар. Пробиркали анализ бажариш техникаси нодир металларни лаборатория шароитида ишлаб чиқариш жараёни бўйича натижа олишдан кўра анча устун бўлди. Бу усуллар кўхна Миср ва Юнонистонда, Киев Русида қўлланилган. Ўша вақтларда эритмада борадиган реакцияларнинг амалий аҳамияти унчалик катга эмас эди.

XVII аср ўрталарида, саноатнинг турли тармоқларидаги ишлаб чиқаришнинг ривожланиши янги анализ ва изланишлар талаб қилди, чунки пробиркали анализ энди кимёвий ва кўпгина бошқа саноат талабларини қондиролмай қолган эди. Ўша вақтнинг XVII аср ўрталарида аналитик кимё туғудди ва кимё фани фан сифатида шаклланди. Минерал, маъдан ва бошқа моддалар таркибини аниқлашда жуда катга қизиқиш пайдо бўлди ва шу вақтда кимёвий анализ кимё фанига илмий тадқиқотнинг асосий усули бўлиб қолди. Бойл (1627 - 1691) кимёвий анализ ҳақида умумий тушунчаларни ишлаб чикди. У замонавий сифат анализини «хўл усули» йўли билан яъни

эритма билан ишлаш реакцияларини, ўша вақтда маълум бўлган сифат анализининг бир нечта янги реакциясини кислота ва асосни аниқлашда лакмусни қўллади ва бошқа муҳим янгиликларни таклиф этди.

М.В.Ломоносов (1711 - 1765) биринчи бўлиб, кимёвий анализда тарозини муттасил қўллай бошлади. У 1756 йилда тажриба усули билан табиат қонунларидан бири - моддалар массасининг сақланиш қонуни кашф этди. Бу миқдор анализининг асоси бўлиб, барча фанлар учун муҳим аҳамиятга эга бўлди. Кимёвий анализнинг аниқ усулларини қўллаш кўпгина табиий моддалари жараёнини қайта ишлаш, маҳсулот таркибини аниқлаш ва бир қатор кимёнинг асосий қонунларини топиш имконини берди. А.Л.Лавуазье (1743 -1794) хаво, сув ва бошқа моддалар таркибини аниқлаш ва ёнишнинг кислород назариясини кашф этди. Аналитик маълумотларга асосланиб Д.Дальтон (1766 -1844) моддаларнинг атом назариясини ривожлантирди ва таркибнинг доимийлик, қаррали нисбатлар қонунларини кашф этди. Ж.Г.Гей-Люссак (1778 -1850) ва А.Авагадро (1776-1856) газ қонунларини тартибга солдилар. Аналитик кимё янги усуллар билан бойиди, ривожланди ва қайтадан янгиланди. XVIII аср охири ва XIX аср бошларида бир қатор олимлар: Т.У.Бергман (1735-1784), Л.Ж.Тенар (1777-1856), К.К.Клаус (1796-1864) ва бошқаларнинг меҳнатлари асосида систематик сифат анализи яратилди. Бу ишни К.Р.Фрезениус (1818-1871) ниҳоясига етказди, сифат ва миқдор анализидан дарслик яратди, шунингдек биринчи бўлиб, аналитик кимё журнаliga асос солди. Аналитик кимёнинг ривожланишида органик моддалар билан ҳосил қилинган металл комплексли бирикмаларни ўрганиш катта ва муҳим аҳамиятга эга бўлади. Бундай изланишлар натижасида Л.Н.Чугаев (1873-1922) 1905 йилда никель учун диметилглиоксимни реактив сифатида тавсия этди. Ҳозирги замон аналитик кимёда энг муҳим реактив бўлиб, бутун дунё Чугаев реактиви деб номлайди. Органик реактивларнинг қўлланилиши аналитик кимё имкониятларини анча кенгайтди.

1903 йил М.С.Цвет (1872-1919) ўз хоссалари билан бир - бирига моддаларнинг адсорбция ва бошқа бир қатор

хусусиятларига асосланиб, хроматофафик анализ усули билан уларни ажратишни таклиф этди.

Кейинчалик Н.Н.Бекетов (1827-1911) нинг кимёвий реакцияларда мувозамат ва К.М.Гульберг (1836--1902) ҳамда П.Вааге (1833-1900) ларнинг массалар таъсири қонуни аналитик кимё назарияларининг ривожланиши билан боғлиқ бўлди.

Физик кимё

Физик кимё кимёвий ходисаларни физикавий принцип ва қонунлар асосида тушунтирувчи фандир. У бундан тахминан 250 йил муқаддам фан сифатида вужудга келган бўлиб, ҳозирги вақтда специфик текшириш ўсулларига эга бўлган мустақил фан соҳасига айланган. (физик кимё турли кимёвий реакцияларни ва уларда борадиган физик процессларни ҳар томонлама текшириш билан шуғулланади. Кимёвий реакциялар электр ходисаси, иссиқлик ходисаси, иссиқдик узатиш, электромагнит тебранишларнинг ютилиши ёки нурланиши каби физикавий жараёнлар билан узвий ооғланган. Физик кимё кимёвий, кимёвий - технология, тиббиёт, Қишлоқ хўжалик соҳаларида муҳим касб этади.

М.В.Ломоносов (1711-1765) физик кимёнинг асосчисидир. У физик кимени «кимёвий операциялар натижасида мураккаб жисмларда содир бўладиган ўзгаришларнинг сабабларини физик қоида ва тажрибалар асосида» тушунтириб берадиган фан сифатида таърифлаб берди.

Атоқли рус олими Н.Н.Бекетов 1865 йилда Харьков университетида физик кимёнинг систематик курсида маърузалар ўқий бошлади.

Физик кимёни ривожлантиришда И.А.Каблуковнинг ишлари муҳим роль ўйнайди. И.А.Каблуков сувдаги эритмаларда ионларнинг гидратланиши ва бошқа ходисаларнинг сабабларини аниқдай олди.

Н.С.Курнаков қотишма ва эритмаларнинг физик кимёвий хоссалари таркиби ўзгарганида қандай ўзгаришини текшириб, фанда янги соҳа - физик кимёвий анализ усулини яратишга муваффақ бўлди.

НА.Шилов тугаш кимёвий реакцияларнинг кинетикаси, эритмада эриган моддаларнинг адсорбцияси соҳасида тадқиқотлар ўтказди.

Занжир реакцияларини ўрганиш соҳасини Нобель мукофоти лауреати Н.Н.Семенов, сирт ходисаларни текширишда П.А.Ребиндер ажойиб натижаларни қўлга киритди.

Физик киме катта амалий аҳамиятга эга. Олимлар турли хил моддалар синтезининг технологик жараёнларида, ишлаб чиқариш учун каталитик жараёнларидан фойдаланишда физик кимё қонунларига асосланадилар.

Кимёнинг ҳозирги замон даври.

Бу давр XIX асрнинг 60 - йилларидан бошланиб ҳозирги кунларга қадар давом этмокда. Бу даврни «кимёнинг олтин даври» деб аташ мумкин. Бу вақт ичида кимёвий элементларнинг даврий системаси, стереокимё назарияси ва атом тузилиши назарияси яратидди. Кимёвий боғланиш ва валентликнинг ҳақиқий маънолари ёритилди, кимё билан табиий фанлар чегарасидаги соҳалар (масалан, физик кимё, биокимё, геокимё, биоанорганик кимё, биоорганик кимё, космокимё, ядрокимё ва хоҳазолар) вужудга келди, синтетик кимё катта муваффақиятларга эриттди, анорганик ва органик модда тушунчалари орасида кескин чегара юқолиб, материяга тўғри фалсафий таъриф берилди.

Таянч сўзлар

Коллоид, электрокимё, термодинамика, эритма, стереокимё, гидрат, ион, хроматографик анализ, адсорбция, лакмус, минерал, маъдан, пробирка.

Назорат саволлари

1. Аналитик кимёни фундаментал назарияси қандай қонунлардан иборат?
2. Моддалар массасининг сақданиш қонуни қачон кашф этилди?
3. М.В.Ломоносов физик кимёни қандай кимёвий жараёнлар асосида таърифлаган?
4. Ҳозирги замон кимёси муаммолари нималардан иборат?

АДАБИЁТЛАР

1. Джуа М. История химии. Москва. Мир.1978. С. 187-194.

2. Фигуровский Н.А. История химии. Москва «Просвещение». 1978. С. 112 - 115, 219 - 226.
3. Васильев В.П. Аналитик кимё. Тошкент «Ўзбекистон» 1999. 8-186.
4. Назаров Ш. Физик ва коллоид химия. Тошкент «Меҳнат» 1988.4-56.

МАЪРУЗА №10

Ўзбекистонда кимё ва унинг тарихи.

РЕЖА:

- 1.Қадимги дунё цивилизацияси ва Ўзбекистонда кимё,
- 2.Ўзбекистонда кимёнинг тараққий этиш давлари
- 3.Ўзбекистонда кимё соҳасида олиб борилган ишлар.
4. Ўзбекистон олимларининг кимё фани ривожланишига қўшган хиссалари .

Жаҳондаги кўпчилик мамлакатлар каби Ўзбекистон ҳам қадимги ва жуда бой маданий бойликка эга. Ўзбекистон ва умуман Марказий Осиёда олиб борилган қазилма ишларининг натижаси бундан далолат бериб турибди. Қадимги кимё хунармандлари, айрим шахслар сирларини эгаллаган санъат сифатида Ўзбекистонда ҳам ривожланган эди. Араблар истилоси даврида бу ишлар давом эттирилди. Машҳур мутафаккир Абу Али Ибн Сино ўзининг оламшумул фаолиятида кимёвий моддалардан дори-дармон сифатида кенг фойдаланган. Кейинчалик унинг ишлари ғарб мамлакатларига ҳам ёйилди. Ибн Сино айниқса, ўсимликлардан олинган дорилардан кенг фойдаланган. Айтиш жоизки, унинг бу йўналишдаги ишлар бугунги кунда давом этмоқда.

Ўзбекистонда ва умуман Марказий Осиёда кимёнинг кейинги йилларда тараққий этишини қуйидаги беш даврга бўлиш мумкин:

Биринчи давр - бу давр 1920 йилгача давом этади. Бу давр ичида факат улкани ўрганишга оид (табiiй сувлар, қазилма бойликлар ва енувчи материалларни анализ қилиш) ишлар олиб борилди; Н.Тейх ташаббуси билан 1870 йилда

Тошкентда биринчи кимё лабораторияси ташкил қилинди. Кимё фани факат гамназия ва билим юртида ўқиталади.

Иккинчи давр 1920 йиддан 1933 йилгача вақтни ўз ичига олади. 1920 йилда Урта Осиё давлат университети очилди. Бу давр ичида катта шший ишларга тайергарлик олиб борилди ва юқори малакали кимёгарлар тайёрланди.

Учинчи давр 1933 йилдан 1941 йилгача давом этади. Бу давр ичида кимёнинг турли соҳаларида кўплаб илмий ишлар нашр қилинди ва кимё саноати қурилишига киришилди.

Тўртинчи давр 1941 - 1945 йилларни ўз ичига олади. Шу даврда Марказий Осиёга вақтинча кучиб келган кимё институтлари, кимё заводлари кимёгарлари билан маҳаллий кимёгарлар орасида ҳамкорлик ва алоқа кучайди, улар амалий ишларни ҳамкорликда хал қилишди. Бу давр кимё фани ва кимё саноатининг кейинчалик тараққий этишига катта таъсир кўрсатди.

Бешинчи давр. 1945 йилдан бошлаб шу кунгача давом этмокда. Бу давр ичида Ўзбекистон кимёси йирик олимлар С.Ю.Юнусов, О.С.Содиқов, И.П.Цукерваник, Х.У.Усмонов, К.С.Ахмедов, А.Султонов, А.Г.Ганиев ва бошқа олимлар раҳбарлигида катта -катта илмий текшириш институтларида олий мактабларнинг кафедраларида кимёвий изланишлар тараққий этди. Айниқса, кимёнинг пахта учун зарур бўлган соҳалари чуқур ўрганилди. Марказий Осиёда кўплаб кимё заводлари барпо этилди.

Ўзбекистонда иқлим шароитлари, географик тузилиши бўйича бу ерда ўсувчи кўпчилик еввойи ва маданий ўсимликлар энг муҳим табиий дорилар ҳисобланган алколлоидларга, эфир мойларига жуда бой ҳисобланади. Машхур олимларимиз академик Собир Юнусов, Обид Содиқов каби кимёгарларимизнинг ишлари фикримизнинг ёрқин далилидир. Хрзирги кунда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси таркибида бирданига 2 та ўсимлик моддалари кимёси институти ва Обид Содиқов номидаги Биоорганик кимё институтларининг фаолият кўрсатаётганлиги, «Табиий бирикмалар имёси» номи илмий журналнинг (бу журналнинг ҳар бир сони Америка Қўшма штатларида инглиз тилига тўлиқ таржима қилинади. Ибн Синонинг бошлаган ишлари ўзбек олимлари томонидан нақадар ривожлантирилганлигани кўрсатади.

XX асрга келиб тарихий воқелик туфайли Ўзбекистонда кимё янада ривожланди, бутунлай янги босқичга кўтарилди. Бунинг сабаби ўлкамизнинг турли минерал ресурсларга бойлиги, қишлоқ хўжалиги, соғлиқни сақдаш, қурилиш, озиқ-овқат, тўқимачилик каби соҳаларнинг кимёвий маҳсулотларга муҳтожлиги эди. Биргина пахтачилик учун минерал ўғитлар, гербицидлар, инсектисидлар, пестицидлар, дефолиантларнинг турли-туман хиллари керакдир. Шунинг учун Чирчиқ электрокимё комбинати, қатор суперфосфат ўғитлар заводлари Республикамиз кимё саноатининг кўрки бўлган Навоий азот комбинати, Олмалиқ тоғметаллургия комбинати қурилди ва бугунги кунда фаол ишлаб турибди. Зарафшонда олтин ишлаб чиқариш ҳам кимё ютуқларидан кенг фойдаланиш асосида амалга оширилади.

Самарқанд, Бухоро, Хива ва бошқа қатор шаҳарлардаги тарихий ёдгорликларимиз кимёвий бўёқлар, минерал сирларни ишлаб чиқариш ва қўлланиш саноати қадим замонлардан бери нақадар юксак эканлигидан далолат бериб турибди.

XX асрда Республикамизда кимё фани барқ уриб ривожланди. Университетларда, бошқа олий ўқув юртларида, кимё соҳасидаги илмий текшириш институтларида бу ажойиб маҳсулдор ва „ижодкор фан дунё миқёсига кўтарилди. Биз (ХСодиқов, С.Ю.Юнусов, Х.У.Усмонов, К.С.Ахмедов, М.Н.Набиев, А.Г.Ғаниев ва бошқа қатор олимларимиз билан ҳақли равишда фахрланамиз. Уларнинг номлари жаҳоннинг машҳур кимёгарлари рўйхатидан бугунги кунда арзигулик ўрин олди.

Бугунги кунда мустақил Ўзбекистон Республикасида кимё фани, кимё саноатининг ривожланишига, шу жумладан айниқса газ ва нефтдан олинadиган маҳсулотларни, полимерларни ишлаб чиқаришга жуда катта эътибор берилмоқда. •

Таянч сўзлар

Полимерлар, гербицид, пестицидлар, дефолиантлар, алколлоидлар, эфир, ресурслар.

Назорат саволлари

1. Ўзбекистонда кимёнинг пайдо бўлиши қайси даврга тўғри келади?

2. Ўзбекистонда ҳозирги замон кимёнинг тараққий этиши неча даврдан иборат?
3. Машҳур кимёгарлар қилган ишларини изохданг?

АДАБИЁТЛАР

1. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. «Анорганик кимёнинг назарий асослари». Тошкент «Ўзбекистон» 2000. 5 - 126.
2. Фигуровский Н.А. История химии. Москва «Просвещение» 1978. С. 305-306.
- М.Джуа «История химии». М.Мир , 1975 г.
1. А.Азимов «Краткая история химии». М. Мир, 1982 г.
2. М.Н.Фигуровский «Очерк общей истории химии». М. Наука. 1978 г.
3. Г.В.Быков «История органической химии».
4. Н.М.Эмануэль «Успехи химии». 1974г. №5.ст 1117.

Қўшимча адабиётлар

5. У.Хайнис « Биография великих химиков». М.Мир. 1981
6. Шерали Турдиев «Они мечтали о процветании экономики стран».Газета «Деловой портнёр Узбекистана». №53(248) от. 17.12.1998 г.
7. «Развитие учения о валентности». Под.ред. В.И.Кизнецова . М.Химия, 1977 г.
- 8.

Интернет маълумотлари

1. <http://www.xumuk.ru/>. Сайт о химии для химиков.
2. www.chemport.ru.
3. www.subscribe.ru.
4. www.chemexpress.fatal.ru.